IDIA

Nº 158

FEBRERO, 1961

CERADILLA CRIOLLA
... MARTIN FIERRO



REPUBLICA ARGENTINA

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE LA NACION

IDIA

Nº 158

FEBRERO, 1961

IDIA es editada por el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria, para informar a los técnicos acerca del progreso y resultados de los planes sobre ciencia agropecuaria que se conducen en sus laboratorios y campos experimentales.

Editor: Carlos E. Badell

Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria

DIRECCION GENERAL

RIVADAVIA 1439 - Buenos Aires

T. E. 37-5090, 37-5095 al 99 y 37-0483



Cebadilla criolla variedad "Pergamino Martín Fierro", dos semanas después de la primera cosecha de semillas

En este número:

Comportamiento de la variedad Huinkul a virus "leaf roll" utilizando cuatro cepas de distinta procedencia [1]

Por M. V. FERNANDEZ VALIELA [2]

Antecedentes

La variedad Huinkul es una selección de la Estación Experimental de Balcarce, que ha logrado imponerse en casi todas las zonas de cultivo de papa del país, por su amplia adaptación a las más diversas condiciones ecológicas, altos rendimientos y buen comportamiento a enfermedades de virus.

Cuando se realizó este trabajo en 1956, se desconocía cuál era su comportamiento a virus "leaf roll", uno de los virus más importantes que afectan al cultivo de papa dondequièra que ésta se cultive. Se planteaba el problema si la variedad era resistente o tolerante, pues el número de plantas enfermas en los cultivos ocurría en porcentajes relativamente bajos y con escasos cuidados de erradicación se lograba mantener buena sanidad y rendimiento. Se planteaba también el problema si podía ser



Fig. 1.— Transmisión de «leaf roll» a la variedad «Huinkul»: *izquierda,* Huinkul 70 (testigo); *derecha,* Huinkul 70*a* inoculada con 20 «Myzus persicae» de Katahdin con «leaf roll» suministrada por Reiner Bonde, de Maine (EE. UU.).

[1] Trabajo realizado en 1956.

[2] Director de la Estación Experimental Agropecuaria del Delta. INTA.

ello debido a infección con razas de virus de poca patogenicidad, que no afectaran su vigor y rendimiento.

Dada la circunstancia de poseer en el Laboratorio de Patología del Delta, 4 cepas de virus "leaf roll" de distinta procedencia, se consideró de interés determinar cuál sería la reacción de la variedad a cada uno de esos diferentes orígenes de virus "leaf roll".

Material y métodos

La Estación Experimental de Balcarce envió en setiembre de 1956 al Laboratorio de Fitopatología del Delta del Paraná, 100 tubérculos de la variedad Huinkul, los cuales se dividieron en 5 cortes, numerándose cada tubérculo correlativamente y los cortes con las letras *a, b, c, d* y *e*. Cada corte se plantó en macetas de 20 cm de boca y se mantuvo la planta bajo condiciones de invernáculo.

El virus "leaf roll" tuvo diferente origen: una cepa fue entregada por el doctor Reiner Bonde, del estado de Maine, Estados Unidos de Norte América, en la variedad Katahdin; otra fue recibida del doctor Kenneth M. Smith, de Cambridge, Inglaterra, en la variedad Ulster Supreme; una tercera provino de los altos valles de San Luis, en la variedad Up-to-Date y la cuarta fue traída de la Estación Experimental de Balcarce en la variedad Majestic. Las diversas variedades de papas con virus "leaf roll" fueron cultivadas bajo condiciones de invernáculo y en todas se manifestaban síntomas bien conspicuos de virus "leaf roll".

Los pulgones utilizados para la transferencia del virus de plantas enfermas a plantas sanas, fueron cultivados en repollos bajo condiciones de invernáculo.

Cuando emergieron las primeras hojas de las plantas de papa variedad Huinkul, fueron inoculadas con 30 pulgones que habían sido previamente alimentados en las respectivas plantas enfermas.

De las cinco plantas de la variedad Huinkul obtenidas de un mismo tubérculo, cuatro se inocularon con cada cepa de virus respectivamente y la quinta se dejó como testigo, salvo en los casos en que no se contó con suficiente número de áfidos infectivos. Se inocularon entre el 8 y 11 de octubre de 1956 y la observación se realizó el 9 de noviembre del mismo año.

Resultados

Origen del virus « leaf roll »	*Plantas inoculadas*	*Con « leaf roll »*	*Sin síntomas de « leaf roll »*
Katahdin : Dr. Bonde	33	26	7
Ulster Supreme : Dr. Smith	5	4	1
Up-to-Date : San Luis	14	8	6
Majestic : Balcarce, Estación Experimental	20	10	10

Síntomas en las plantas inoculadas que dieron resultados positivos

a) *Con "leaf roll" Dr. Bonde*, (fig. 1). Por lo común las hojas presentaban una marcada clorosis internervial que contrastaba con el verde normal de las nervaduras. Esta clorosis se manifestó en todas las plantas pero a medida que se desarrollaban, en la parte apical iban tomando el aspecto casi normal. Algunas plantas presentaban síntomas de "leaf roll" primario en la parte apical, estando los folíolos abarquillados y de color violáceo. Hubo también detención del crecimiento y los tubérculos obtenidos de su cosecha, por lo general se hallaban pegados a la raíz principal.

b) *Con "leaf roll" Dr. Smith.* Los síntomas fueron similares a los anteriores prevaleciendo detención del crecimiento de hojas, de color verde más pálido y de poco desarrollo.

c) *Con "leaf roll" Up-to-Date, San Luis.* Algunas plantas presentaron síntomas similares a aquellas inoculadas con "leaf roll" americano, otras en cambio presentaban una leve clorosis generalizada con detención del crecimiento (fig. 2).

d) *Con "leaf roll" de Majestic, Balcarce.* Los síntomas que aquí se observaron no han tenido diferencia con los de las plantas anteriores.



Fig. 2. — Transmisión de « leaf roll » a la variedad « Huinkul » : *izquierda*, 58 Huinkul (testigo); *derecha*, 58*a*, inoculada con 20 « Myzus persicae » provenientes de Up-to-Date con « leaf roll » San Luis N. 1.



Fig. 3.— Transmisión de « leaf roll » a la variedad « Huinkul » : *izquierda*, Huinkul 39 (testigo) ; *derecha*, Huinkul 39*a* inoculada con 20 « Myzus persicae » procedentes de 230 Maj. 43.



Fig. 4. — Manifestación de síntomas en « Physalis floridana » mediante inoculaciones con « Myzus persicae » de Huinkul: *de derecha a izquierda:* reacción de « Physalis floridana » a « leaf roll » en Huinkul (39*a*, 70*a* y 58*a*). (La última testigo

Retransmisión a « Physalis floridana »

Physalis floridana es un huésped indicado para determinar la existencia de virus "leaf roll", pues reacciona con una marcada clorosis y enanismo, según la patogenicidad o raza del virus.

Cuatro plantas Huinkul inoculadas con cada una de las cepas indicadas, fueron colonizadas con *M. persicae* por 10 días y luego transferidos a *P. floridana.* A los 15 días los síntomas eran ya bien claros acentuándose aún más a los 22 días, fecha en que fue tomada la fotografía 4.

Discusión

Estos experimentos demuestran que la variedad Huinkul, es susceptible a virus "leaf roll" y no es, como se pensó, enmascaradora de síntomas, cuando se infecta con razas patógenas de este virus. La alta sanidad que se observa en la zona de gran cultivo de esta variedad (Balcarce, Tandil, Mar del Plata) se debe, posiblemente, al poco grado de infección relacionado con la escasa población del insecto vector y a la manifestación bien conspicua de síntomas de virus "leaf roll", lo que permite su erradicación con facilidad.

La lucha biológica y su aplicación en la República Argentina [1]

Por IRMA S. DE CROUZEL [2]

Entre los métodos creados por el hombre para contrarrestar la acción de las plagas que diezman su agricultura, se encuentra la lucha o control biológico. Como es sabido, éste consiste en el empleo científico de organismos útiles, los cuales hábilmente manejados llegan, si no a erradicar las poblaciones de animales y plantas dañinas, a reducir sus densidades a niveles que no causen daños económicos.

Como hechos aislados se registra la práctica de la lucha biológica desde hace muchísimos años. En el siglo XVI se utilizaban, en Arabia y China, hormigas para combatir los insectos que atacaban a los cítricos y a las palmeras datileras. Con la correcta interpretación del parasitismo sobre insectos, hecha por Valisneri en alrededor de 1700, estos trabajos se intensificaron. En 1776 se recomienda un Pentatomidae parásito para controlar la chinche doméstica (Clausen 1940). E. Darwin aconseja en 1850 que se protejan los Syrphidae y los Ichneumonidae (Riley 1931). Según Doutt (Lectures 1958), Asa Fitch, en 1855, fue el primero en considerar seriamente el transporte de insectos benéficos de un país a otro. En 1870, C. V. Riley distribuyó por vez primera insectos benéficos de una localidad en otra, al trasladar parásitos de *Conotrachelus* en Missouri, etc.

Pero, como dice E. E. Blanchard (1934), el primer ejemplo clásico que demostró al mundo entero el valor de estas prácticas fue la introducción de la diminuta coccinela australiana en California, para combatir la cochinilla *Icerya purchasi* Maskell, que amenazaba con destruir la citricultura de aquel estado. Para Flanders (1955) es precisamente el año 1888, fecha de introducción de *Rodolia cardinalis* (Mulsant) en los EE.UU., el mojón que señala la iniciación del nuevo método. Las tareas estuvieron entonces dirigidas por C. V. Riley, a quien puede considerarse como el primer "leader" del control biológico. Clausen (1956), al hacer una revisión de los resultados de la aplicación del método biológico en la parte continental de los EE.UU., parte también de la misma fecha.

Muchos son los progresos alcanzados por esta disciplina en sus escasos años de existencia. El campo de acción, las técnicas empleadas, los agentes utilizados, todo, ha sufrido una marcada progresión ascendente como resultado de los modernos enfoques basados sobre las primeras experiencias.

Hoy día el método biológico se aplica, previos estudios ecológicos y biológicos, cuando resulta indicado y en la forma que se prescribe. Los resultados pueden preverse con relativa seguridad. El fundamento científico va reemplazando paulatinamente la base empírica de los primeros tiempos y los éxitos van coronando las campañas.

A manera de síntesis y con el objeto de actualizar rápidamente el panorama internacional, se esbozará la evolución sufrida por este relativamente nuevo

[1] Presentado y aprobado en la "Primera Reunión de Trabajos y Comunicaciones de Ciencias Naturales y Geografía del Litoral Argentino". Santa Fe, 27/30-IX-1960.

[2] Doctora en Ciencias Naturales. Investigadora del Instituto de Patología Vegetal (INTA).

método de control, en sus diferentes aspectos, sin pretender por ello abarcarlo en su totalidad.

Campo de acción de la lucha biológica

Mucho se ha extendido el campo de acción de la lucha biológica desde la brillante batalla que la consagró como método, hasta nuestros días. Después de las campañas contra *Icerya* en 1888, los ensayos y programas de control biológico se suceden sin interrupción, unas veces con éxito, otras con fracasos. Todos los primeros trabajos se realizaron contra plagas insectiles. En 1895 se cría *Trichogramma* para contrarrestar algunos Lepidóptera; en 1905 se introducen y distribuyen, en EE. UU., parásitos de *Portetria dispar* L., la "polilla gitana", etc.

Hacia esa fecha se orienta la aplicación de la técnica biológica también para el control de malezas. Puede citarse el plan de control de *Lantana camara* L., arbusto reducido en las zonas secas de Hawaii, con *Agromyza lantana* Froggart, *Crosidosema lantana* Busck, *Hypena jussalis* Walker y *Syngamia haemorroidalis* Guenèe. Es famoso el caso de la erradicación de *Opuntia* sp., alcanzada en Australia hacia 1925, con la introducción de la mariposa argentina *Cactoblastis cactorum* (Berg).

Desde hace unos años se crían en Hawaii tres voraces predatores, con el fin de emplearlos en la reducción de dos especies de caracoles insaciables, el "caracol gigante de Africa" *Achatina fulica* Bewdich y el "caracol pestífero del jardín", *Natalina caffra* Ferussac, que devastan pastos, ornamentales y árboles de las islas. También se están haciendo ensayos para romper el ciclo biológico de la *Fasciola gigantica* Cobbolt, destruyendo el huésped de su miracidio por medio de un enemigo natural. Ese cestodo tiene amenazado de exterminio el ganado de las islas Hawaianas.

Las armas del control biológico

De una manera general puede decirse que los elementos o agentes de combate con que viene actuando el control biológico pueden clasificarse en tres grupos: *a*) insectos y otros artrópodos entomófagos, *b*) insectos fitófagos y *c*) microorganismos entomógenos y virus. En el presente cabría agregar un cuarto grupo: *d*) invertebrados zoófagos.

Paralelamente a la ampliación del campo de operaciones, la lucha biológica ha incrementado sus medios de acción. Como se ha visto, los primeros trabajos se ejecutaron con insectos entomófagos. Tanto el mayor número de empresas realizadas, como los éxitos más notables, se alcanzaron con este grupo y particularmente con la adición de un solo insecto al ecosistema. Pueden citarse, entre otros, los programas cumplidos sobre: *Aleurocanthus voglumi* Ashby, en México; *Eriosoma lanigerum* Hausmam, en Europa, Australia, etc.; contra moscas de la fruta en Hawaii; en Rusia parecen muy efectivos los resultados con *Trichogramma* spp. sobre *Carpocapsa pomonella* (L.) (Sidorovnina 1938-Telenga 1956); el ejemplo de *Gonipterus scutellatus* Gyllenthal, en Sud Africa. La actual campaña contra la "cochinilla australiana" en California, parece resolver el problema después de 60 años de constancia (De Bach y White, 1960), etc.

Con la introducción y dispersión de insectos fitófagos se resolvieron varios de los peores problemas de malezas; los agricultores californianos piensan levantar un monumento en reconocimiento a los pequeños Chrysomelidae, *Chrysolina hyperici* (Foerster) y *Ch. gemellata* Rossi por la eficaz y rápida acción que desempeñaron contra la "yerba de San Juan", *Hypericum perforatum* L.

En 1949 surge, según Steinhaus (1949), lo que él denomina control microbiológico, esto es, el empleo de virus y microorganismos entomógenos, en la lucha biológica. Si bien la idea de estas aplicaciones era conocida de siglos atrás, recién en esa fecha surge esta nueva faz como método que a diario se abre camino a pasos agigantados. Hoy día ya existen fábricas que producen en escala comercial el *Bacillus thuringiensis* Berliner, que tan buenos resultados diera para combatir la "isoca de la alfalfa". Una idea de la pujanza de esta sección de la lucha biológica puede darla la reciente creación de laboratorios de patología de insectos hecha en los EE. UU., Canadá y Alemania.

Sobre el grupo de los zoófagos puede decirse que en Hawaii se está investigando la posibilidad de cultivar en gran escala los gasterópodos *Euglandina rosea* Ferussac; *Gonaxis kibweziensis* Smith

y el coleóptero *Damaster* sp., enemigos naturales del "caracol gigante de Africa" y del "caracol pestífero del jardín", para lanzarlos contra sus presas.

Técnicas de trabajo

Cuando en 1888 se importó *Rodolia cardinalis* (Mulsant) en Los Angeles, Coquillet procedió de la siguiente manera: soltó 120 adultos del coccinélido sobre un árbol de naranjo infestado con *Icerya*. Cubrió éste con una tienda de tela fina y mantuvo así hasta que la gran población de cochinillas que infestaba el naranjo, había casi desaparecido bajo la acción del predator. Entonces retiró la carpa y permitió que los ya centenares de *Rodolia* producidos se esparcieran libremente. En menos de 8 meses, más de 10.000 *Rodolia* se habían distribuído por otras partes del estado. Esta primitiva técnica de importación, inoculación, dispersión natural y trasplante, se usó por muchos años.

Con el enfoque moderno dado a esta disciplina desde hace unos 15 años, los programas de control biológico pueden considerarse divididos en dos etapas. Ambas de igual importancia técnica, pero diferentes en sus principios:

1) Importación y establecimiento de los enemigos naturales (trabajos de investigación, cuarentena y primeras liberaciones en campaña).

2) Conservación e incrementación de los enemigos naturales (problemas de ecología aplicada y cultivos de insectario).

Con el transporte aéreo puede decirse que se ha simplificado todo lo relativo a la importación de parásitos. La rigidez de las medidas cuarentenarias y la cría de por lo menos una generación del parásito o predator en cautividad, ha disminuído los riesgos de la diseminación de especies no deseables. La producción de insectos para mantener o incrementar las poblaciones de enemigos naturales se hace hoy en insectarios. En estos ambientes modernos se regulan las condiciones ecológicas óptimas para asegurar los cultivos que son de 3 tipos: para investigación, cultivos en gran escala y en producción comercial.

Además el cultivo del parásito o predator en cautividad puede hacerse sobre un huésped natural o ficticio. El problema más difícil de resolver en el insectario es siempre la cría del huésped para nutrir al enemigo natural; en este campo también se ha avanzado mucho y las técnicas pueden reunirse en tres grupos:

I) *Huéspedes naturales:*

Sobre plantas: laurel, alfalfa, etc.
Sobre partes de plantas: naranjas, papas, zapallos, etc.
Estos son generalmente los hospedadores normales de esos huéspedes.
Ej.: *Quadraspidiotus* sp. sobre álamo; *Saissettia* sp. sobre laurel, etc. para criar *Aphytis* sp., etc.

II) *Huéspedes ficticios:*

Criados sobre una planta o parte de planta que sea a su vez aceptada por el parásito.
Ej.: *Gnorimoschema operculella* Zeller, sobre tubérculos de papa, para nutrir *Macrocentrus ancylivorus* (Rowher), que es parásito facultativo de *Grapholita molesta* (Busck) en el campo).

III) *Alimento artificial,* que puede ser natural o sintético.

Ej.: Papilla de zanahorias para mosca de la fruta. Medios protéicos para *Pimpla* sp.

Estos medios permiten la producción masiva de parásitos. Este tipo de producción reduce considerablemente las erogaciones y asegura los parásitos necesarios en cantidad y en el tiempo oportuno, según el sistema de colonización que se aconseje. De Bach (1960), en su reciente trabajo sobre producción comercial de *A. lingnanensis* Compere, parásito de la "cochinilla roja australiana", trae nuevas ideas sobre la producción en gran escala para reducir aún más el costo y aumentar su rendimiento.

Con referencia a la colonización de enemigos naturales, debe decirse que el establecimiento de un insecto entomófago puede esperarse tan sólo cuando se lo libera bajo condiciones apropiadas: hembras fecundadas y próximas a oviponer o dejar sus larvas, etc., en momento oportuno para sin-

cronizar estados de huésped y parásito en lugares convenientes, etc. En cuanto a los sistemas, varían desde la primitiva técnica inoculativa, las colonizaciones periódicas, los stocks de reposición a las técnicas inundativas.

Importancia de los trabajos de control biológico en el consenso mundial

Con sólo hojear la bibliografía internacional puede apreciarse el incremento significativo que van alcanzando los trabajos de la especialidad.

El número de trabajos de lucha biológica que afluye a los congresos de entomología es cada vez mayor. En el Congreso Internacional realizado en Otawa, Canadá, en 1956, fue de 85.

En agosto de 1958 tuvo lugar en Praga la Primera Conferencia Internacional sobre Patología de Insectos y Lucha Biológica. Según Rybcov (1959), asistieron delegados de 17 países y de dos organizaciones internacionales. Estuvieron presentes, además de los representantes de las "democracias populares", especialistas de la R. F. Alemana, Austria, Bélgica, Gran Bretaña, Francia, Suiza, Italia, Yugoeslavia, Canadá, EE. UU., Suecia y otros.

En el reciente Congreso Internacional de Entomología realizado en Viena en el mes de agosto ppdo., le cupo a los trabajos de control biológico una sección especial, dividida en tres subsecciones, correspondientes a: Parásitos y Predatores, Insectovirosis y Otros organismos patógenos.

Un hecho significativo lo representa la creación de la Comision Internationale de Lutte Biologique contre les Enemies des Cultures, con sede en Francia, y su órgano de prensa: "Entomophaga", publicado por primera vez en julio de 1956.

Otra publicación importantísima la constituye el "Journal of Insect Pathology", que aparece trimestralmente desde mayo de 1959.

Organismos dedicados a investigaciones de control biológico

Son ya muchos los países que tienen laboratorios o departamentos especialmente dedicados a tareas de lucha biológica, algunos de ellos de reconocida fama internacional. Pueden citarse:

Alemania: Darmstadt Institut für Biologische Schädlingsbekämpfung und Kartoffelkäferforschung, Biologische Bundesanstalt für Land und Forstwirschaft, que también incluye patología de insectos.

Australia: Commonwealth Scientific and Industrial Research Organization, Division of Entomology, Canberra.

Canadá: Division of Entomology, Biological Control Unit Labs. en Belleville, Kingston, Quebec, Vancouver.
Forest Biology Science Service. Laboratory of Insect Patology Sault St. Marie.

Egipto: Ministry of Agriculture, Entomological Section, Parasite Laboratory, Cotton Research Board, Giza.

Estados Unidos de América del Norte: U. S. D. A.; Agric. Research Service, Entomology Research Branch: 1) Insect Identification and Parasite Introduction Section; 2) Beekeeping and Insect Pathology Section.

California: Univ. of California, Department of Biological Control. Labs. en Riverside, Albany, Berkeley.

Hawaii: Hawaian Board of Agriculture and Forestry, Honolulu. Hawaian Sugar Planters Assn., Honolulu.

Francia: Ministére de l'Agriculture. Institute Nationale de la Recherche Agronomique. Station d'Entomologie Agricol et de la Lutte Biologique d'Antibes.

Algunos países de América latina han reconocido a la lucha biológica los méritos que le corresponden y han creado sus respectivos departamentos. Entre ellos Chile, México, Perú, Uruguay, etc. Existen en EE. UU. numerosos insectarios privados que se ocupan del cultivo de insectos útiles. Algunos se dedican a la venta de los mismos.

Nuevos horizontes

La erradicación de *Callitroga hominivorax* (Coquerell) de la isla de Curaçao y del sur de los EE. UU. se logró en forma espectacular con el empleo

de machos de la misma especie, esterilizados por medio de la radioactividad (Lindquist, 1955). Este hecho hizo pensar en aplicar el mismo procedimiento contra otras especies dañinas. Un ejemplo se tiene en su empleo para moscas de la fruta que se está ensayando en Hawaii y en México.

Pero Knipling (1960), en su trabajo "Use of Insects for their own Destruction" va más allá. Dice este reconocido investigador: "He pensado en otros cuatro caminos para controlar los insectos utilizando el principio de autodestrucción de las especies; ellos son:

1) Liberación de machos que hayan sido esterilizados por rayos gamma u otros medios;
2) Encontrar productos químicos u otros medios que induzcan a una esterilidad sexual en poblaciones naturales de un insecto;
3) Desarrollar y liberar líneas de insectos que posean características genéticas inferiores o letales;
4) Liberación de insectos que esparzan agentes patógenos para su especie.

Extraordinarias sugestiones las de Lindquist de convertir las propias plagas en insectos benéficos, y por cierto no imposibles a la altura de la ciencia moderna. Consultando la bibliografía que cita el mencionado autor, puede decirse que, con respecto al primero de los medios que sugiere, la experiencia ha demostrado ampliamente su posibilidad. En el segundo caso la palabra definitiva la darán los químicos. Pero ya en un reciente trabajo Mitling y Baroody (1958) manifiestan que se han encontrado venenos mitóticos que inhiben el desarrollo ovárico en la mosca doméstica y que hay razón para pensar en que se logrará un inhibidor testicular.

Con relación a los trabajos genéticos del tercer grupo, las experiencias de Vanderplank (1947), en que obtuvo machos completamente estériles y hembras parcialmente estériles cruzando *Glossina morsitans* Westwood con *G. swymertoni* Austen animan al optimismo.

La cuarta sugestión parece también posible, máxime teniendo presente que hay grados de patogenicidad que no son mortales para el insecto adulto y sí lo son para sus estados inmaduros.

Considerando cualquiera de los cuatro casos posibles como ramas del control biológico, debería asignarse a los machos de la especie en cuestión el papel de parásitos, con algunas evidentes ventajas para el método. En efecto, como lo dice el mismo autor, desde el punto de vista del control biológico, los machos, por instinto de fecundación, actuarían como los parásitos más efectivos y llevarían la destrucción a su propia especie. Desde la mira económica las tareas de insectario se limitarían al cultivo de un solo insecto: la plaga. Las erogaciones se reducirían en tiempo, equipos, espacio y mano de obra.

La lucha biológica en la República Argentina

Los investigadores argentinos no permanecieron indiferentes frente al despertar del método biológico. Ya desde el siglo pasado comienza a manifestarse la inquietud por resolver problemas agrícolas por medio de enemigos naturales. Sin pretender haber hecho una revisión exhaustiva de la bibliografía nacional sobre el tema, parecería corresponder a E. L. Holmberg y a H. Weyenbergh, en 1875, el privilegio de ser los primeros que escriben sobre el control biológico en este país. En orden cronológico y enumerando tan sólo a quienes más se distinguieron por sus ensayos vinculados con el nuevo método o bien para destacar sus virtudes, cabe citar hasta el primer cuarto de siglo a Weyenbergh (1876), Conil (1878), F. Burmeister (1895), Lahille (1905), Brèthes (1906), J. M. Huergo (1909), Gallardo (1912), Caride Masini (1917) y E. E. Blanchard (1923).

Con el correr de los años la bibliografía se hace frondosa y no cabría aquí enumerarla. Los ensayos y trabajos realizados o las sugestiones presentadas pueden ordenarse en la forma que sigue, de acuerdo al volumen numérico de las publicaciones que correspondieron a cada tema:

Langosta — *Schistocera cancellata* (Serville).
Lucha biológica general.
Bicho de cesto — *Oeceticus platensis* (Berg).
Cochinilla blanca del duraznero — *Pseudaulacaspis pentagona* (Targioni - Tozzetti).
Cochinilla acanalada — *Icerya purchasi* Maskell.

Pulgón verde de los cereales — *Schizaphis graminum* (Rondani).

Pulgón lanígero del manzano — *Eriosoma lanigerum* (Hausman).

Oruga de la hoja del algodonero — *Alabama arguillacea* (Hübner).

Polilla del duraznero — *Grapholita molesta* (Busck).

Mosca de la fruta.

Gorgojo del eucalipto — *Gonipterus gibberus* Boisduval.

Isoca de la alfalfa — *Colias lesbia* F.

Sobre la "lagarta rosada", *Platyiedra gossypiella* (Saunders), se realizaron algunos ensayos en el Chaco, según consta en Memorias del Ministerio de Agricultura de los años 1942 y 1943 y en las informaciones de Mallo (1950) sobre la sanidad del algodonero.

Interesantes relatos de las aplicaciones de la lucha biológica en el país se encuentran en las publicaciones de Liebermann (1929) y Lizer y Trelles (1935). Ogloblin (1946) sintetiza la labor realizada por medios biológicos contra la langosta y las posibilidades en el futuro.

En general se ha actuado con insectos entomófagos, y en mucha menor escala con microorganismos entomógenos; los trabajos se realizaron, en su mayoría, de una manera empírica y empleando las técnicas inoculativa o de transporte.

Con los recientes programas de lucha biológica con entomófagos contra langosta y gusano del duraznero las investigaciones van tomando una faz científica y se llega a la producción en gran escala.

El 24-XI-1945, Salavin (1960), previo reconocimiento de la población de langosta en E. Castex (La Pampa) y después de haber constatado que no había parasitismo, hizo liberaciones de *Servaisia* (*Acridiophaga*) *caridei* (Brèthes) en número superior a los 4.000 especímenes. Cuarenta días después el parasitismo alcanzaba al 61,5 %.

En 1945 la autora inicia las tareas para combatir por medios biológicos la "polilla del duraznero", trabajos que fueron continuados por Pastrana y Gahan (1950) y Turica (1960). El parásito liberado, M. *ancylivorus* Rowhwer se ha establecido en las zonas del Tigre y San Pedro y parece ser efectivo.

Desde hace apenas unos años se han iniciado en los insectarios de José C. Paz los trabajos contra la mosca de la fruta (Turica y Mallo, 1960) y contra la cochinilla roja australiana.

En el campo de los agentes entomógenos merecen destacarse los ensayos realizados por Bruner (1903), Quiroga (1918) y Marchionatto (1934), sobre la langosta, y el realizado con tanto éxito sobre *Colias* por Faldini y Pastrana (1952).

La lucha biológica no progresó en el país proporcionalmente al entusiasmo demostrado por sus investigadores ni a los trabajos realizados. No fue por falta de voluntad ni de capacidad técnica. La carencia de medios y de acceso directo a las fuentes especializadas desde los primeros momentos, la no comprensión del alcance que podía tener el control biológico son, sin duda, causas de la considerable demora en que vive el país con respecto a esta disciplina.

En estos momentos el I.N.T.A. reconociendo el valor potencial del método biológico ha dispuesto que se construya en breve plazo un insectario en el campo experimental de Castelar. En ese insectario, dedicado exclusivamente a las investigaciones de la lucha biológica y construído de conformidad con los últimos adelantos de la técnica moderna (Crouzel y Santoro, 1959) se abordarían de inmediato los siguientes importantes programas:

Cochinilla roja australiana.

Moscas de la fruta.

Gusano del duraznero.

Langosta — Tucura.

Bicho de cesto.

Ante estas perspectivas el futuro de la lucha biológica en la República Argentina es promisorio.

BIBLIOGRAFIA

Blanchard, E. E. 1923. *El tratamiento del pulgón lanígero del manzano por medio de un parásito endófago, "Aphelinus mali" Hald.* El Oeste, 24 : 909-12, Bs. Aires.

— 1934. *La Lucha Biológica. La Lucha Nacional contra la Langosta.* Contrib. Cient. Soc. Ent. Arg., Min. Agr. Nac. : 41-44, Bs. Aires.

Brèthes, J. 1906. *"Sarcophaga caridei". Una nueva mosca langosticida.* Anal. Mus. Nac. Hist. Nat., 13 (3) 297-301, 3 fig., Bs. Aires.

Bruner, L. 1903. *La destrucción de la langosta por medio de enfermedades fungoides*. Bol. Agr. y Gan., 3 (63) : 1079-92, Bs. Aires.

Burmeister, F. 1895. *Dípteros enemigos naturales de la langosta*. La Agricultura, 3 : 280, Bs. Aires.

Caride Massini, P. 1916. *Detrucción de la langosta. Lucha Biológica*. Prim. Reun. Soc. Arg. Cien. Nat., 628-38, 1 lám., Tucumán.

Clausen, C. P. 1940. *Entomophagous Insects*. Mc Graw-Hill Book Co., 688 pp., London y N. York.

— 1956.*Biological Control of Insects Pests in the Continental United States*. Tech. Bull. Nº 1139, U. S. Dep. Agr., 151 pp., Washington, D. C., U.S.A.

Conil, A. P. 1878. *Etudes sur l'Acridium paranense Burm., sea varietes et plusieurs insectes qui le detruisent*. Period. Zool., 3 : 177-254, 4 lám., Córdoba.

Crouzel, I. S. y Santoro, E. T. 1959. *Proyecto de Insectario para un Organismo de Investigación de Lucha Biológica*. I.N.T.A., Inst. Pat. Veg., Pub. Tec. Nº 45, Bs. Aires.

De Bach, P. and White, E B. 1960. *Commercial mass culture of the California Red Scale Parasite "Aphytis lingnanensis"*. Cal. Agr. Exp. St. Bull. 770; 58 pp., Univ. of Cal. U.S.A.

Faldini, J. D. y Pastrana, J. A. 1952. *"Bacillus thuringiensis" B. como agente entomófago de "Colias lesbia" F.* Rev. Arg. Agr., 19 (3) : 154-65, Bs. Aires.

Flanders, S. E. 1955. *The Organization of Biological Control and its Historical Development*. Overdruk Uit Mededelingen Van De Landbouwhogeschool En De Opzoekingsstations Van De Staat Te Gent-XX (3) : 257-70, Universiteit Te Gent-Bélgica.

Gallardo, A. 1912. *La destrucción de la langosta por sus enemigos naturales*. Anal. Mus. Nac. Hist. Nat., 23 : 155-65. Apart. nº 96, Bs. As.

Holmberg, E. L. 1875. *Los benefactores y los enemigos de la agricultura*. Anal. Agr. Rep. Arg. 3 (2) : 14-15 y (6) : 56-57. Bs. Aires.

Huergo, J. M. 1909. *Contribución al estudio de la destrucción de los insectos por sus enemigos naturales*. Bol. Min. Agr. 11 (1-3) : 40-48. Bs. As.

Knipling, E. F. 1960. *Use of Insects for Their Own Destruction*. Jor. Ec. Ent. 53 (3) : 415-420, U.S.A.

Lahille, F. 1905. *Los enemigos del bicho de cesto* (Oeceticus plantensis *Berg*).*Respuesta a una carta del doctor C. Onelli*. Rev. Jard. Zool. (2º ep.) (1) : 9-13, Bs. As.

Liebermann, J. 1929. *Insectos contra insectos*. Quinta Reun. Patol. Region. del Norte, Jujuy : 1186-1208. Rep. Arg.

Lindquist, A. W. 1955. *The Use of Gamma Radiation for Control or Eradication of the Screw-Worm*. Jour. Ec. Ent., 48 (4) : 467-69. U.S.A.

Lizer y Trelles, C. A. 1935. *Instalación de insectarios para la propagación de enemigos de las plagas agrícolas*. Jorn. Agron. 1934. Centro Ing. Agr. : 339-56. Bs. As.

Mallo, R. G. 1950. *Etapas en la sanidad del algodonero*. IDIA, 3 (30) : 29-30. Bs. As.

Marchionatto, J. B. 1934. *Los hongos parásitos de la langosta en la República Argentina*. "Lucha Nacional Contra la Langosta" Contr. Cient. Soc. Ent. Arg., pp. 45-54, 1 lám. Bs. As.

Mitling, N. and A. N. Baroody. 1958. *The Effect of Some Biologically Active Compounds on Growth of House Fly Ovaries*. Journ. Ec. Ent., 51 (3) : 384-85. U.S.A.

Ogloblin, A. A. 1946. *Sobre las posibilidades de la lucha biológica contra los acridios*. Conf. Intern. Exp. en la lucha contra la langosta. Actas, Resoluciones, Convenio. Min. Gan. y Agr., 33-47. Montevideo, Uruguay.

Pastrana, J. A. y H. Gahan. 1950. *Cría en masa de "Macrocentrus ancylivorus" Roh., parásito natural del "Gusano del duraznero"*. Pub. Inst. Gan. Veg. (3) 6 (19) : 22 pp., Bs. As.

Quiroga, S. S. 1934. *Acerca de la utilización del microbio D'Herelle ("Coccobacillus acridiorum") en la lucha contra la langosta del país*. "Lucha Nacional Contra la Langosta" (Contr. Cient. Soc. Ent. Arg.), pp. 55-60. Buenos Aires.

Riley, W. A. 1931. *Erasmus Darwin and the Biological Control of Insects*. Science, 73 (1896) : 475-76. U.S.A.

Rybcov, J. A. 1959. *Informe sobre la Primera Conferencia Internacional sobre Patología de Insectos y de Lucha Biológica contra ellos, realizada en Praga entre el 13 y el 18 de agosto de 1958*. Obozrenie Entomologicescoe, T. XXXVIII (1) : 262-64, Moscú, (en ruso).

Salavin, R. G. 1959. Información personal.

Sidorovnina, E. A. 1938. *A Field Experiment with Trichogramma for the Control of the Codling Moth in Azerbaidshan*. Len. Acad. Sci., : 60-63 (en ruso). Res. en Rev. Appl. Ent. 1939 (29) : 305. London.

Steinhaus, E. A. 1949. *Principles of Insect Pathology*- McGraw-Hill Book Co. Inc. New York-757 pp. U.S.A.

Telenga, N. A. 1956. *Investigations on "Trichogramma evanescens" Westwood, and "T. pallida" Meyer (Hym. Trichog.) and their Use for the Control of Injurious Insects in the U.R.S.S.* Rev. Ent. U.R.S.S. 35 pt.-3 pp. (1956) : 599-610. Moscú.

Turica, A. 1960. *Adaptación en el país de un parásito natural del "Gusano del duraznero"*. IDIA, nº 150; 83-85. Buenos Aires.

Turica, A. y R. G. Mallo. 1960. *Observaciones sobre la población de las "Moscas de las Frutas" y sus endoparásitos, en algunas regiones citrícolas del país.* Presentado en las Jornadas Citrícolas Argentinas, realizadas en Tucumán, en abril de 1960. Bs. As.

Vanderplank, F. L. 1947. *Experiments in the hibridisation of tsetsé flies (Glossina, Diptera) and the possibility of a new method of control*. Trans. Roy. Ent. Soc. 98 : 1-18, 111. London.

Weyenberg, H. 1875. *El enemigo especial de las langostas*. Anal. Agr. Rep. Arg. 3 (5) : 45-46. Bs. As.

— 1876. *La langosta y sus enemigos*. Anal. Dep. Nac. Agr. : 451-460. Bs. As.

Determinación comparativa de la resistencia a la pala dinamométrica en suelos regados por aspersión e infiltración [1]

Por ENRIQUE J. ALLIOT [2]

Conocida es la importancia que reviste el gran esfuerzo que requiere un campo para ser arado, rastreado y sembrado.

La producción de alimentos depende del suelo y de sus condiciones para producirlo.

La labranza consume una cantidad tal de energías que supera a todos los demás trabajos en conjunto, desde la siembra a la cosecha.

Una adecuada estructura del suelo facilita el laboreo, disminuye los costos, incrementa los rendimientos y administra mejor el agua que entrega a las plantas.

En este trabajo se han comparado dos parcelas de campo de 2.400 metros cuadrados de superficie cada una.

La variante que se encara en el tratamiento de ambas es la forma de suministrar el agua de riego.

[1] Se agradece la colaboración prestada por José M. Meléndez y demás personas que directa o indirectamente hicieron posible realizar este trabajo.

[2] Ingeniero agrónomo. Técnico del Instituto de Ingeniería Rural. INTA.

Hasta hace 3 años ambas fueron regadas en la misma forma: por infiltración (en surcos). Desde entonces hasta hoy una de ellas se riega por aspersión, mientras que la otra continúa regándose por infiltración.

Aspersión e infiltración son los sistemas comparados aquí en función de su efecto sobre la compacidad del suelo.

Para efectuar las determinaciones a fin de comparar la compacidad del suelo en una y otra parcela se ha pensado en el empleo de un método rápido, indirecto, que nos permita comparar estadísticamente las diferencias.

Con tal objeto ha sido empleada como instrumento de medida una pala dinamométrica construída en el Instituto de Ingeniería Rural, que nos expresa la resistencia específica del suelo en función de la penetración vertical de la misma.

En cada parcela se efectuaron 20 determinaciones tomadas al azar.

En la parcela irrigada por infiltración en surcos las determinaciones fueron efectuadas en el surco y sobre el caballón; de ahí las oscilaciones de los valores registrados, según lo comprueba el cálculo de la Desviación Standard (σ). Todas las determinaciones fueron efectuadas a 0,15 m de profundidad.

En cada determinación con la pala dinamométrica se tomó el número de golpes para llegar a la profundidad establecida, y luego se aplicó la siguiente fórmula para establecer la resistencia específica:

$$R_e = \frac{K \cdot N}{P} / S = kg/dm^2$$

K = Constante de la pala en kg.
N = Número de golpes.
P = Profundidad en dm.
S = Superficie introducida de la pala en dm^2.

El promedio de la resistencia específica del suelo obtenido en la parcela irrigada por aspersión $\overline{X}_A = 23{,}83$ kg/dm² ($\sigma_A = 6{,}22$), resulta inferior a la de la parcela irrigada por infiltración $\overline{X}_I =$

41,81 kg/dm² ($\sigma_I = 19$), según datos reflejados en el cuadro 1.

Para juzgar con criterio estadístico se ha aplicado el método de X^2 (Ji cuadrado) entre ambas medias obtenidas, para comprobar si las diferencias son debidas al azar o responden al tratamiento (ver cuadro 2).

Para 1 grado de libertad las tablas de Fisher nos dan para $X^2 = 4{,}92$ un valor "*significativo*" (entre .05 y .02 %) de que las diferencias se deben al tratamiento estudiado.

Deducimos en consecuencia que el suelo de la parcela regada por aspersión tiene menor resistencia específica y por lo tanto menor compacidad que el suelo de la parcela regada por infiltración; el regado por aspersión tiene mejor estructura y es más friable y liviano para efectuar las labores culturales.

Teniendo como base la "significancia" de este primer trabajo de orientación, proponemos realizar un ensayo de acuerdo a un diseño experimental a campo controlado técnicamente y cuyas variables a investigar serían: A) riego por aspersión; B) riego por infiltración en surcos y en manto, con cantidad suficiente de agua e igual que la empleada por aspersión.

CUADRO 1

Resistencia específica del suelo a 0,15 m en kg/dm²

PARCELA REGADA POR ASPERSIÓN				PARCELA REGADA POR INFILTRACIÓN			
Determinación	$\frac{K \cdot N}{P} / S = R_e$ *kg/dm²* X	*Desvíos* $\overline{X} - X$ x	*(Desvíos)²* $(\overline{X} - X)^2$ x^2	*Determinación*	$\frac{K \cdot N}{P} / S = R_e$ *kg/dm²* X	*Desvíos* $\overline{X} - X$ x	*(Desvíos)²* $(\overline{X} - X)^2$ x^2
1	32,82	— 8,99	80,82	1	69,73	—27,92	779,72
2	28,71	— 4,88	23,81	2	32,82	+ 8,99	80,82
3	20,49	+ 3,34	11,15	3	49,22	— 7,41	54,90
4	28,71	— 4,88	23,81	4	24,57	+17,24	297,21
5	32,82	— 8,99	80,82	5	49,22	— 7,41	54,90
6	12,31	+11,32	128,14	6	12,31	+29,50	870,25
7	16,40	+ 7,43	55,20	7	61,50	—19,69	387,69
8	28,71	— 4,88	23,81	8	24,57	+17,24	297,21
9	16,40	+ 7,43	55,20	9	82,04	—40,23	1618,45
10	28,71	— 4,88	23,31	10	28,71	+13,10	171,61
11	25,60	— 1,74	3,13	11	59,73	—17,92	321,12
12	21,33	+ 2,50	6,25	12	29,86	+11,95	142,80
13	21,33	+ 2,50	6,25	13	68,27	—26,46	700,13
14	21,33	+ 2,50	6,25	14	17,06	+24,75	612,56
15	21,33	+ 2,50	6,25	15	42,68	—00,87	0,75
16	21,33	+ 2,50	6,25	16	38,40	+ 3,41	11,62
17	29,86	— 6,00	36,00	17	38,40	+ 3,41	11,62
18	34,13	—10,30	106,09	18	17,06	+24,75	612,56
19	17,06	+ 6,77	45,83	19	55,46	—13,65	186,32
20	17,06	+ 6,77	45,83	20	34,13	+ 7,68	58,98
$\Sigma X = 476{,}44$ $\overline{X}_A = 23{,}73$		$\Sigma x^2 = 774{,}70$ $\sigma_A = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N}}$ $\sigma_A = 6{,}22$		$\Sigma X = 835{,}74$ $\overline{X}_I = 41{,}81$		$\Sigma x^2 = 7271{,}22$ $\sigma_I = \sqrt{\frac{\Sigma x^2}{N}}$ $\sigma_I = 19$	

CUADRO 2

Cálculo de X² (Ji cuadrado)

O *(observado)*	*C* *(calculado)*	*O — C*	*(O — C)²*	$\frac{(O - C)^2}{C}$
23,83	32,82	—8,99	80,82	2,46
41,81	32,82	8,99	80,82	2,46
GL = 1				$X^2 = 4{,}92$

BIBLIOGRAFIA

Conti, Marcelo, *Pala dinamométrica a percusión*, Buenos Aires, 1917.

Conti, Marcelo, *Tratado de Mecánica Agrícola*, II, Buenos Aires, 1950.

Calzada Benza, José, *Experimentación Agrícola*, Lima, Perú.

Gustafson, A. F., *Uso y explotación de los suelos*, Buenos Aires, 1948.

Molenaar, Aldert, *El riego por aspersión*, FAO, Roma, 1960.

Riccitelli, J. A., *La resistencia del suelo y su significación en la profundidad de labor.* — IDIA nº 55, julio de 1952.

Resúmenes de trabajos presentados en la «Primera Reunión de Comunicaciones Fitosanitarias» efectuada en Córdoba en setiembre de 1960

Insectos, ácaros y nematodos enemigos del algodonero en la República Argentina, por el Ing. Agr. ROBERTO G. MALLO.

En el presente trabajo se anotan los insectos y otros enemigos (zooparásitos) de interés económico actual para el cultivo del algodonero en la República Argentina, con mención del número de especies útiles halladas en el país sobre dos lepidópteros, *Alabama argillacea* Hbn. y *Platyedra gossypiella* Saund.

Se dan referencias sobre su importancia y en muchos casos bibliografía a consultar para ampliar datos sobre estudios hechos en el país preferentemente, sobre las siguientes especies, que se anotan en el orden expuesto:

Clase INSECTA

Orden THYSANOPTERA

Hercothrips fasciatus Pergande; *Thrips* spp. y *Frankliniella* spp.

Orden HOMOPTERA; Familia Aleyrodidae

Aleurothrixus granelli Blnchd.; *Bemisia* spp.

Familia Aphididae: *Aphis gossypii* Glov.

Orden HEMIPTERA: Familia Tingitidae

Gargaphia torresi Costa Lima

Familia Miridae: *Horcias nobilellus* (Berg.).

Familia Corizidae: *Corizus pictipes* Stal.

Familia Pyrrhocoridae: *Dysdercus chaquensis* Freiberg

Orden LEPIDOPTERA

Familia Gelechiidae:

Platyedra gossypiella Saunders

Familia Pyralidae:

Loxostege bifidalis Fab.
Loxostege similalis Fab.

Familia Tortricidae:

Crosidosema plebeiana Zeller

Familia Noctuidae:

Alabama argillacea Hbn.
Heliothis zea (Boddie)
Rachiplusia nu Guénée
Labhygma frugiperda A. y S.
Prodenia latisfacia Walk.
Prodenia ornithogalli Guénée
Prodenia eridanis Crm.
Faronta diffusa Walker
Pseudaletia (Cirphis) unipuncta Haw.
Agrotis subterranea F.
Agrotis ypsilon Rott

Orden DIPTERA

Familia Anthomyidae

Bithoracochaeta sociabilis Blnchd.
Lonchaea pendula Bezzi.

Familia Faniidae: *Fannia canicularis* Linn.

Familia Ulidiidae: *Euxesta alternans* Loew.

Orden COLEOPTERA

Familia Curculionidae:

Chalcodermus niger Hust.
Conotrachelus rubicundulus Boh.
Anthonomus rubricosus Boh.
Conotrachelus denieri Hust.
Compsus argentinicus Heller

Familia Dasytidae

Astilus atromaculatus Blnchd.

Clase ARACHNIDA

Orden ACARINA

Familia Tetranychidae

Tetranychus telarius L.

Clase NEMATODA

Orden TYLENCHIDA

Familia Heteroderidae:

Meloidogyne incognita (Kofoid y White) Chitwood
Meloidogyne incognita var. *acrita* Chtwd.

Familia Tylenchidae:

Ditylenchus dipsaci Khün.
Pratylenchus pratensis (de Man)
Aphelenchoides solani Steiner

Las Dalceridae (Lep. Zygaenoidea) argentinas, por RICARDO N. ORFILA.

La familia Dalceridae no está señalada aún para la fauna argentina. Basado en el estudio de los materiales reunidos a lo largo de treinta años, el autor incorpora este taxión al elenco faunístico del país.

Define a la familia, cosa que no hizo su creador Harrison Dyar en 1893 y estructura su sistemática dividiéndola en dos subfamilias: *Acraginae* y *Dalcerinae* en las que ubica a todos los géneros conocidos.

Señala la presencia de cuatro géneros, uno de ellos nuevo para la ciencia. Dichos géneros son: *Acraga* Walker con las especies *A. achracea* Walker y *A. moorei* Dyar; describe el género *Dalargentina* con la especie genotípica también nueva *D. sexquicentenaria* Orfila, llamada así en homenaje a la República en ocasión de su centésimo quincuagésimo aniversario; ambos géneros en la subfamilia *Acraginae* Orfila. En la subfamilia Dalcerinae incorpora el género *Dalcera* Herrich-Schaeffer con la especie nueva para la ciencia *D. haywardi* y el género *Zadalcera* Dyar con la especie *Z. fumata* Schaus. Destaca la importancia de la presencia de esta especie que ha sido indicada en el Brasil como plaga de los cultivos cítricos. La comprobación de la misma en la provincia de Misiones en zonas de citricultura, magnifican la importancia de su presencia en el territorio nacional. Se agrega una serie de llaves para facilitar la identificación de los taxiones así como una bibliografía fundamental. Se dan fotografías de todas las especies estudiadas y dibujos de las nervaduras y genitales que confirman las determinaciones.

Fibras cortas en algodones argentinos y la racionalización industrial

Por JULIO EDUARDO CARAMELLI[1]

El contenido de fibras cortas —de 13 y menos milímetros de largo— en el algodón que se comercia o industrializa, constituye un tema de actualidad en el ambiente textil. Ello se debe en gran parte a que, estudios realizados en el extranjero indican que un aumento en el contenido de fibras cortas, en el algodón, afecta la resistencia, apariencia y uniformidad de los hilados elaborados (7). Como consecuencia de ello, se elevan los costos manufactureros y disminuye el valor comercial y utilitario de la producción fabril. Se trata, como se ve, de un problema económico de importancia relevante.

Las experiencias de desmotado e hilatura realizadas en California —Estados Unidos de Norte América— en el año 1957, aportaron el primer indicio real de la influencia del contenido de fibras cortas, del algodón, sobre la cantidad de "cabos rotos" durante la hilatura (6). Posteriores estudios no sólo han confirmado los resultados antedichos, sino que han aportado conclusiones adicionales, de mayor amplitud, con respecto a las primeras observaciones (4, 8, 9, 10, 11, 12). La crisis de la producción algodonera del año 1958 —desde el punto de vista de su comportamiento hilandero— en el país mencionado anteriormente, constituye un ejemplo elocuente en el sentido señalado.

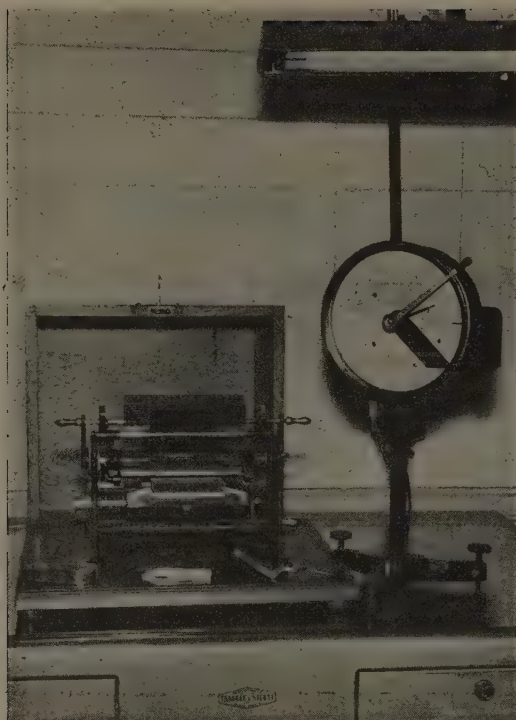
En cambio, en nuestro medio se carece de antecedentes al respecto, por lo menos, de manera específica. En mérito a ello y en especial por la importancia económica que reviste, se considera de interés una investigación sobre el contenido de fibras cortas en algodones nacionales.

Material utilizado y método seguido en las determinaciones

El material motivo de ensayo consistió en un total de 62 muestras de fibra correspondientes a los algodones más difundidos comercialmente en el país y desmotados en maquinaria a sierras. Es así que, entre las principales, se trabajó con las variedades de algodonero que siguen a continuación: Las Breñas 341, Deltapine 15, Sáenz Peña 85 y Catamarca 321. Del algodón nombrado en primer término, se estudiaron muestras correspondientes a la producción de un trienio (años agrícolas 1956-57, 1957-58 y 1958-59). En cuanto a la procedencia del material, se eligieron centros de producción de importancia ponderable como, por ejemplo, en la provincia del Chaco, Villa Angela, Gral. San Martín, Las Breñas, Makallé, Machagai y Margarita Belén. En Formosa, El Colorado; en Santa Fe, Romang y Avellaneda y, finalmente, en Santiago del Estero, La Banda. Además, se trabajó, en lo posible, con muestras de fibra correspondientes a distintas oportunidades de cosecha. También se incluyeron muestras procedentes de fardos comerciales almacenados durante lapsos variables entre 6 y 57 meses.

El temperamento seguido en la selección del material posibilita, dentro de límites razonables, una investigación de cierta amplitud con respecto a los algodones del país.

[1] Ingeniero agrónomo. Especializado en tecnología textil algodonera. Instituto de Microbiología e Industrias Agropecuarias. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias (INTA).



Medidor Johannsen Zweigle empleado en la determinación de la cantidad de fibras cortas y demás valores relativos al largo del algodón.

CUADRO 1

Valores relativos al largo de los algodones del país

Muestra n°	*Largo de la fibra* [1]	*Cantidad de fibras de distinto largo* [2]		*Coeficiente de variación del largo* [3]
		11 mm	*13 mm*	
	mm	%	%	%
1.........	23,70	23,44	31,28	40,8
2.........	23,86	21,97	29,03	39,2
3.........	22,99	24,03	31,74	38,6
4.........	22,90	23,90	30,84	37,7
5.........	26,05	24,90	31,39	44,2
6.........	26,53	24,87	30,94	44,7
16.........	26,60	23,94	30,01	44,2
18.........	22,60	30,25	38,21	43,3
22.........	22,83	28,85	36,47	42,4
23.........	21,18	29,06	37,35	39,0
27.........	21,46	31,94	40,47	42,3
28.........	21,17	33,94	42,23	43,0
30.........	22,68	28,75	36,60	42,1
31.........	23,29	25,45	32,66	40,5
32.........	20,78	30,78	36,26	40,0
33.........	21,52	28,35	37,98	39,4
34.........	21,63	27,43	36,77	38,8
35.........	21,39	28,85	37,94	39,6

[1] Cuartil superior de la muestra.
[2] En relación al peso total de la muestra.
[3] Desviación standard × 100/ largo medio de la muestra.

En la determinación del contenido de fibras cortas y demás valores relativos al largo del algodón, se adoptó la técnica de Johannsen Zweigle (3). Se trabajó en el ambiente requerido para estos ensayos, es decir, 21° C de temperatura y 65 % de humedad relativa [1]. Persiguiendo una mayor precisión en los resultados, las determinaciones se realizaron por duplicado, de acuerdo a las bases normativas del A.S.T.M. (2).

[1] Las pruebas de laboratorio fueron realizadas por la idónea del Instituto, señorita Elvira Aguirrebarrena, en la Junta Nacional del Algodón, cuya colaboración se agradece, al igual que la provisión de las muestras motivo de estudio.

Resultados obtenidos y consideraciones sobre los mismos

Los valores que figuran al pie del cuadro 1 indican que el largo promedio de la fibra (cuartil superior) en los algodones estudiados, es de 23,66 mm, llegando a un máximo de 30,25 mm y a un mínimo de 20,15 mm. Es interesante destacar que tanto el promedio, como los valores extremos obtenidos, resultan similares a los correspondientes de la tipificación oficial específica del algodón nacional (5). Dentro de ciertos límites, la coincidencia apuntada resulta indicativa de una selección adecuada de las muestras utilizadas en el presente trabajo.

Por otra parte, en lo que respecta a las fibras cortas, es de hacer notar que en los Estados Unidos de Norte América comúnmente se considera como tales, aquellas cuyo largo es igual o inferior a ½ pulgada, es decir, prácticamente 13 mm. Se acepta este límite en mérito a las experiencias realizadas, en escala industrial. Trabajando con algodones de ese país —de un largo promedio de

CUADRO I (conclusión)

Muestra nº	Largo de la fibra	Cantidad de fibras de distinto largo		Coeficiente de variación del largo
		11 mm	13 mm	
	mm	%	%	%
36.........	21,19	30,30	39,27	40,2
37.........	20,58	32,57	42,48	40,9
38.........	22,09	26,98	35,66	40,8
39.........	20,15	34,33	45,00	41,4
40.........	22,03	25,49	34,16	38,1
41.........	28,76	20,74	26,79	43,8
42.........	28,30	20,81	26,96	44,0
43.........	26,58	24,09	31,03	44,6
44.........	21,94	32,58	42,25	45,0
45.........	23,94	29,15	37,56	46,5
47.........	23,04	26,29	33,83	40,8
48.........	22,77	28,69	36,00	42,0
49.........	22,76	28,85	36,49	42,7
50.........	22,59	30,63	38,20	43,2
51.........	24,07	22,72	29,07	38,9
52.........	22,38	29,22	37,16	41,6
53.........	22,18	28,36	36,54	40,2
54.........	22,28	28,59	36,25	40,7
55.........	23,18	22,74	30,15	38,0
56.........	23,48	22,85	29,92	38,5
58.........	25,88	18,12	24,08	37,5
59.........	25,32	19,34	25,51	38,0
60.........	25,93	19,24	25,14	38,5
61.........	26,27	26,64	32,72	46,0
62.........	25,88	20,75	26,62	39,8
63.........	30,13	19,87	24,86	44,6
64.........	30,00	17,17	22,53	41,7
65.........	30,25	17,82	23,36	42,8
66.........	22,60	29,35	37,00	42,1
67.........	23,17	27,08	34,66	41,5
68.........	22,94	26,00	33,58	40,0
69.........	24,82	23,78	30,93	40,9
70.........	23,18	26,08	34,54	41,1
71.........	24,84	19,73	25,72	37,9
72.........	22,37	29,59	37,50	42,0
73.........	22,88	26,57	33,62	39,9
74.........	22,90	26,00	33,03	39,6
75.........	22,98	25,25	32,49	39,0
76.........	22,84	25,66	33,09	39,1
77.........	22,74	24,56	31,96	38,2
78.........	23,24	25,90	33,06	40,6
79.........	22,93	27,14	34,60	40,7
80.........	23,56	24,75	32,14	39,9
81.........	22,43	31,28	39,23	43,2
Promedios.	23,66	26,03	33,46	41,0
Máximos ..	30,25	34,33	45,00	46,5
Mínimos ..	20,15	17,17	22,53	37,5

alrededor de 26 mm— cuando la cantidad de fibras cortas, de ½ pulgada o menos, excede el 10 %, en relación al peso total de la muestra, generalmente se presentan problemas que afectan la economía de la hilatura. El motivo de fondo de esta alternativa reside en el coeficiente de variación del largo que, en ese caso, puede superar el 35 %, que la experiencia indica como límite crítico para un buen comportamiento hilandero de la fibra de algodón (2). En efecto, la excesiva variación en el largo de la fibra, de un algodón determinado, tiende a aumentar las mermas manufactureras, a hacer más dificultoso el proceso y a desmejorar la calidad del producto elaborado (5).

Desde el punto de vista de la fibra del algodón argentino, cuyo largo promedio es inferior en algo más de 2 mm en relación al norteamericano, habría que contemplar, obviamente, una disminución en el nivel límite de las fibras cortas. Es probable que el más adecuado, en este caso, se halle por debajo de 12 mm, sobre todo si se considera como base el 50 % del largo promedio, que es el temperamento más corriente que se adopta para estos fines.

Se aclara que en el cuadro 1 figuran sólo los valores correspondientes a fibras de largos 11 y 13 mm, en razón de ser los más cercanos a 12 mm, que mide el instrumental empleado en las determinaciones.

Aún aceptando para los algodones del país 11 mm como límite de las fibras cortas, a través de los valores obtenidos se puede comprobar que su contenido, en por

ciento, en relación al peso total de la muestra, resulta comparativamente elevado con respecto al algodón norteamericano. En efecto, en este último, la cantidad de fibras cortas generalmente oscila entre 8 y 25 % [6]. También sucede lo propio con el coeficiente de variación del largo que en todos los casos, sin excepción, que figuran en el cuadro 1, supera el límite tope de 35 % a que se ha hecho referencia con anterioridad. En cambio, los algodones norteamericanos arrojan coeficientes de variación del largo que comúnmente fluctúan entre 27 y 34 %.

Las comprobaciones realizadas pueden adquirir derivaciones económicas de importancia en razón de que los factores mencionados afectan negativamente los costos manufactureros de la industria textil nacional.

Con respecto al origen probable del problema, resulta oportuno recordar que la falta de uniformidad en las fibras de un algodón determinado, si bien puede ser provocada básicamente por factores genéticos, también puede ser debida a las condiciones irregulares del clima, suelo u otras causas, que afectan diferencialmente el crecimiento de las fibras. Tampoco debe pasarse por alto —particularmente en nuestro medio— el factor importante de la calidad del desmotado y eventualmente, secado mecánico, sobre cuya influencia existen antecedentes ponderables en el extranjero [6, 7] y algunos inéditos en el país.

En los países tecnológicamente adelantados, se dispone de medios para atenuar el problema de la cantidad comparativamente elevada de fibras cortas, o del coeficiente de variación del largo, del algodón que se manufactura. Es así que, con tal fin, se hace uso del instrumental adecuado para su determinación como, por ejemplo, entre otros, el *Zweigle* y el *Suter-Webb* y en especial, el fibrógrafo digital, moderno y expeditivo, que ya se ha adoptado como ensayo de rutina, para la racionalización de las mezclas, en algunas hilanderías de los Estados Unidos de América del Norte [8, 9].

Conclusiones y sugestiones

1) Trabajando con algodones comercialmente difundidos en el país, se comprueba una cantidad comparativamente elevada de fibras cortas y altos coeficientes de variación del largo.

2) Se estima que la comprobación anterior puede explicar —por lo menos en parte— las dificultades que a menudo se presentan durante el proceso de la hilatura en nuestro ambiente.

3) Para la atenuación del problema antedicho, existen medios tecnológicos que posibilitan el loteo, de los fardos de fibra, conducente a una racionalización de las mezclas, en resguardo de la economía fabril.

BIBLIOGRAFIA

1. Agricultural Marketing Service (Anonymous) 1960. *Annual cotton quality survey.* Agriculture Information Bulletin nº 227. U.S.D.A. Washington. D. C. April.
2. American Society for Testing Materials (Anonymous). 1958. *Book of A.S.T.M. Standards.* Baltimore. U.S.A. November.
3. Carminati, Carlo. 1955. *Hilatura de algodón.* II Edición, p. 283.
4. Dexter, Lindsay and Sweeney, Richard. 1960. *Tighter control.* Textile World. Volume 110. Number 7. July.
5. Dirección de Algodón (Anónimo). 1957. *3er. ajuste de la tipificación utilitaria integral del algodón argentino.* Depart. Laboratorios. Minist. de Comercio. Abril.
6. Gerdes, Leo. 1960. *Shorter fibers are blamed for ends-down in spinning.* The Cotton Trade Journal. Volume 40, nº 24, p. 5. June 10.
7. Griffin, A. Clyde (Jr.), McCaskill, Oliver L. Tallant, John D. and Fiori, Louis A. 1960. *Differential ginning. Effects on cotton fibers and yarn properties.* The Cotton Gin and Oil Mill Press. Volume 61, nº 12, p. 19. June 11.
8. Hall, Laura T. 1960. *Appraisal of the digital fibrograph and fibro sampler from the mill view point.* Textile Industries. Volume 124, nº 7. July.
9. Hertel, K. L. and Craven, C. J. 1960. *Span length as a fiber length criterion.* Textile Industries. Volume 124, nº 7. July.
10. Ross, John E. 1959. *Overginned cotton increases labor and processing costs.* Textile World. Volume 109. Number 8. August.
11. Tallant, John D., Louis A. and Legendre, Dorothy C. 1959. *Short fibers are harmful to yarn and fabric.* Textile World, Volume 109, nº 8. August.
12. Tallant, John D., Fiori, Louis A. Little, Herschel W. and Leitz, Lorraine A. 1960. *Short fibers, real trouble.* Textile World. Volume 110, nº 7. July.

Panorama hortícola del país
y afluencia a los mercados mayoristas de Buenos Aires

Aspectos básicos de la horticultura argentina

POR CIRO E. CAVIA *

La evolución y el desarrollo económico y social del país ha llevado a un primer plano a la horticultura, como actividad agrícola nacional y como productora de alimentos protectores para una población creciente en número y en nivel de vida que desea una dieta más variada y mejor balanceada. De acuerdo al Congreso de Racionalización Alimentaria, año 1952, existía un déficit del 58 % en el consumo de hortalizas.

En un estudio realizado en el año 1958 por la Asesoría Nacional Hortícola, I.N.T.A., se destacó el valor de la producción hortícola (m$n 8.340 millones) comparativamente con algunos clásicos rubros agropecuarios del país (v. g. maíz m$n 3.540; lino m$n 1.080; algodón m$n 3.132; yerba mate m$n 410; carne bovina m$n 4.050, etc., cifras todas en millones y por precios mayoristas).

* Ingeniero agrónomo. Asesor Nacional Hortícola. I.N.T.A.

Con referencia a los elevados precios alcanzados por las hortalizas en las ferias y mercados de venta al público, que inciden fuertemente en el presupuesto familiar, se interpreta que ellos son determinados por un complejo de factores entre los cuales surge una deficiente comercialización e insuficiente y costosa producción.

La concentración creciente de la población en centros urbanos agudiza el problema de su abastecimiento, fenómeno que también determina en buena medida el desplazamiento de las tradicionales quintas del cinturón de las ciudades.

La organización actual de la venta del producto hortícola, desde el productor hasta la dueña de casa, supone gran número de intermediarios que controlan en gran medida la oferta y los precios. El carácter individualista de nuestro productor hortícola, su mala experiencia obtenida en la comercialización cooperativa, la calidad muy variable, rápidamente deteriorable y sin standardización de sus artículos, determinan principalmente que el horticultor prefiera vender al acopiador intermediario, aunque malvenda su cosecha. Sin embargo, el productor debe llegar más cerca del consumidor si quiere recibir sus legítimas ganancias, y en tal sentido será valiosa la creación de Mercados donde cuente con espacio libre, debiendo a su vez organizar paralelamente sus cultivos con la comercialización de sus productos en mercado. Esto supone disponer de capital y contar con una producción preferentemente especializada y de un volumen relativamente considerable. En ciertos casos, será beneficiosa la sociedad de dos o tres productores.

El clima tan variable de nuestro país determina en buena medida alteraciones pronunciadas en la producción y por ende de la

afluencia a mercado y precios. Será difícil superar en rusticidad a las variedades actualmente cultivadas, ofreciendo mayores posibilidades el mejoramiento de las prácticas culturales así como la ubicación de los cultivos en las mejores condiciones ecológicas disponibles. Ello podrá suavizar el problema de la inseguridad del abastecimiento suficiente, a lo cual igualmente contribuirá, en medida correlativamente creciente, la conservación de la hortaliza mediante su industrialización (conservas, frío, congelamiento, etc.) elaboración que deberá realizarse en las regiones de más económica producción y en la época más propicia.

Afluencia de hortalizas a los mercados mayoristas de Buenos Aires

Por el número de habitantes, su standard de vida y el deseo general de una alimentación variada, resulta que la ciudad de Buenos Aires y partidos vecinos constituyen el principal centro de consumo de hortalizas, estimado en no menos del 50 % del total comercializado en el país.

Este gran consumo exige una afluencia ininterrumpida de verduras, en cantidad suficiente y a través de todo el año, a sus mercados mayoristas, desde donde y pasando por las ferias municipales y particulares, negocios especializados, carritos, etc., llegan al público consumidor. Los principales mercados mayoristas existentes son: Mercado de Abasto Proveedor de Buenos Aires S. A., Feria Coronel Dorrego, Mercado Spinetto (o Buenos Aires), Mercado Mayorista de Liniers y Mercado de Avellaneda (en la ciudad de igual nombre).

En los cuadros 1, 2, 3, 4, 5 y 6, se ha sintetizado un estudio sobre la afluencia de las especies comercializadas a los mercados mayoristas mencionados, dándose para cada una, época de común arribo, región de origen y estado mensual de la plaza expresado en: afluencia abundante, regular y poca.

El "estado de plaza" es dinámico, del momento considerado, pero sin embargo existe una valiosa y muy concreta información de los hombres con muchos años de actuación en la misma, que se ha recogido, confrontado y analizado, principalmente en relación a las informaciones directas de las regiones citadas como proveedoras (época, volumen, destinos, fluctuaciones, etc., de las producciones respectivas) (cuadro 7 y siguientes hasta el cuadro 19).

El conocimiento previo para una especie del estado común de plaza y de la época de posible cosecha proporciona al productor una orientación básica sobre las posibilidades económicas del cultivo que intenta llevar a cabo. Podrá deducir qué plazas son más favorables, si la industrialización de todo o parte del producto es forzosa o si el cultivo no es económicamente conveniente.

1. Hortalizas varias

En el cuadro 1, la Región 1 indica la región de quintas de los alrededores de Buenos Aires e incluye también a Mercedes, provincia de Buenos Aires.

La Región 2, comprende la franja costera del río Paraná, de ancho variable desde pocos cientos de metros hasta 5 y 10 kilómetros, y desde aproximadamente la ciudad de Santa Fe hasta la de San Pedro. En Santa Fe se cosecha unos 15 a 20 días más temprano que en Rosario o en San Pedro. Esta región abastece en la actualidad a Buenos Aires con una cantidad semejante de hortalizas que la Región 1 y con tendencia a seguir aumentando.

La Región 3, Río Negro, llega al mercado casi exclusivamente con tomates y pimientos, iniciándose últimamente algunos envíos desde Choele Choel de zanahorias y pepinos.

La Región 4, Mayor Buratovich, Pedro Luro, etc., irrigada por el río Colorado, es una nueva región en gran expansión con envíos semejantes por ahora a los de Río Negro.

La Región 5, Cuyo, tiene cosechas en muy diversas épocas, según el lugar considerado de cultivo. Sus envíos se realizan cuando la plaza es favorable y en competencia con la industria local de conservas que los absorbe en gran proporción (tomate, pimiento, chaucha, arvejas, zanahoria, etc.

La Región 6, Mar del Plata y Madariaga, produce hortalizas para abastecimiento principal de esas ciudades, pero efectúa despachos importantes a plaza Buenos Aires de arvejas, coliflor, haba, pepino y zanahoria, especies para las cuales existen allí buenas condiciones ecológicas, principalmente por la acción suavizante de temperaturas que ejerce el mar.

CUADRO 1

Afluencia de hortalizas a los mercados mayoristas de Buenos Aires

Especies	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*
Acelga......	R : 1	R : 1	A : 1-2	A : 1-2	A : 1-2	A : 1-2	A : 1-2	A : 1-2	A : 1-2	R : 1-2	R : 1	P : 1
Ajíes	A : 1-2	A : 1-2-5-4	A : 1-5-3-4	A : 1-5-3-4	R : 5-3-4-10	P : 10	P : 10	P : 10	P : 9-10	P : 9-10	R : 9-10	A : 2-9
Alcaucil.....	—	—	—	P : 5-7	P : 5	R : 1-5	R : 1-5	A : 1-5-7	A : 1	R : 1	R : 1	—
Arvejas	A : 1-6-5	A : 1-6-2-5	A : 1-6	R : 1-2-6	R : 9-2-8	P : 9	P : 9-10	R : 10-5	R : 10-5	R : 9-10-25-1	A : 2-1-5	A : 1-6
Berenjenas ..	A : 1-2-9-10-7	A : 1-2-5	A : 1-10	A : 1-10	R : 1-10	P : 10	P : 10	P : 10	P : 10	P : 10	R : 9-10	R : 9
Chaucha	A : 1-2-5-7	A : 1-6-5	R : 1-6-5	R : 5-10-8	P : 10-8	P : 10-8	P : 9-10	P : 9-10	R : 9-10	R : 9-10	A : 10-2-5	A : 2-9-10-5
Coliflor	P : 1	P : 6	R : 6-1	A : 6-1	A : 6-5-1	A : 5-6-1	A : 5-6-1	A : 1-5-7	R : 1-5-2	P : 10-7-5	P : 1	P : 1
Escarola	A : 1	A : 1	A : 1	R : 1-2	R : 1-2	R : 1	R : 1	R : 1-2	A : 1-2	A : 1-2	A : 1	A : 1
Espárragos ..	R : 1	P : 1	—	—	—	—	—	—	R : 1	A : 1-2	A : 1-2	A : 1-2
Espinaca	—	—	P : 1	R : 1-2	A : 1-2	A : 1-2	A : 1-2	A : 1-2-5	A : 1	R : 1	R : 1	P : 1
Haba	P : 6	P : 6	—	—	—	—	—	P : 5	A : 2	A : 2	R : 1	P : 1-6
Lechuga	A : 1	A : 1	A : 1	A : 1-2	A : 1-2	R : 1-5-9-10	R : 1-2-9-10	R : 1-2-9-10	A : 1-2	A : 1-2	A : 1	A : 1
Pepino	A : 1-2	A : 1-6	A : 1-6	A : 6-10	P : 10	P : 10	P : 10	P : 10	P : 10	P : 9-10	P : 9-10-2	P : 9-2-8-1
Remolacha ..	R : 1	R : 1	A : 1-2	A : 1-2	A : 1-2	A : 1-2	R : 1-2	R : 1-2-5	A : 1-2-5	A : 1-2	R : 1	R : 1
Repollos	P : 1	R : 1	A : 1	A : 1	A : 1	A : 1	A : 1	A : 1	A : 1	R : 1	R : 1-5	P : 1-5
Tomate	A : 1-2-5	A : 1-4	A : 3-4-5	A : 5-3-4	R : 9-10-5-3	P : 10	P : 10	P : 10	R : 9-10	R : 9-10	R : 9-10-2	A : 2-9-10-5-1
Zanahoria...	A : 1-2-5	A : 1-2-6	A : 1-5-6	A : 1-5	A : 1-5	R : 1-5-7	R : 1-5-9-10-7	R : 1-5-9-10-7	R : 1-5-9-10-7	R : 1-5-9-10	R : 1-2	A : 1-2
Zapallitos...	A : 1-2	A : 1	A : 1	A : 1-9-10	R : 9-10-1-3	R : 9-10	R : 10-9	R : 10	R : 9-10	A : 9-10	A : 9-10-2	A : 2-1
Zapallo	R : 8-1	A : 1-2	A : 1-2	A : 1-2	A : 1	A : 1	A : 1-5	A : 1-5	R : 8-5	R : 8-5-7	R : 5-8	R : 5-2

Ref. : 1 : Alrededores de Buenos Aires, Mercedes. 2 : Rosario, Santa Fe. 3 : Río Negro. 4 : Mayor Buratovich, Pedro Luro. 5 : Cuyo. 6 : Mar del Plata, Madariaga. 7 : Córdoba. 8 : Santiago del Estero. 9 : Tucumán. 10 : Salta Jujuy.

A : Abundante afluencia ; R : Regular afluencia ; P : Poca afluencia

CUADRO

Afluencia de ajo y cebolla al Mercado

Especies	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*
Ajo	R.	R.	A.	A.	A.	A.
	Médanos 55 % Blco 45 % Color 55 »	Médanos 55 % Blco 20 % Color 80 »	Médanos 58% Blco 5 % Color 95 »	Médanos 70 % Blco 5 % Color 95 »	Médanos 65 % Blco 2 % Color 98 »	Médanos 60 % Blco 4 % Color 96 »
	Mendoza 35 » Blco 1 % Color 99 »	Mendoza 42 » Colorado	Mendoza 30 » Blco 5 % Color 95 »	Mendoza 25 » Colorado	Mendoza 20 » Colorado	Mendoza 20 » Colorado
	San Juan 10 » Blco 50 % Color 50 »	San Juan 2 » Blco 90 % Color 10 »	Bs. Aires 7 » Colorado	San Juan 5 » Blanco	San Juan 15 » Colorado	San Juan 15 » Blco 40 % Color 60 »
		Buenos Aires 1 »	San Juan 5 » Blco 60 % Color 40 »			Buenos Aires 5 » Colorado
Cebolla	R.	A.	A.	A.	A.	A.
	San Juan 92 % Vita 68 % Vana 30 » Tina 2 »	San Juan 82 % Vana 80 % Vita 14 » Tina 6 »	San Juan 76 % Vana 94 % Tina 5 » Vita 1 »	San Juan 70 % Vana	San Juan 65 % Vana	San Juan 55 % Vana
	Mendoza 6 » Vana 60 % Tina 30 » Vita 10 »	Mendoza 18 » Vana 88 % Tina 12 »	Mendoza 22 » Vana	Mendoza 28 » Vana Tina	Mendoza 34 » Vana	Mendoza 43 » Vana
	Sgo. del Estero 1 »	Catamarca	Bs. Aires 2 » Vana	Buenos Aires 2 » Vana	Bs. Aires 1 » Vana	Buenos Aires 2 »
	Córdoba 1 » Vita					Río Negro

Referencias: *Variedades de ajo* — Blco: Blanco; Color: Colorado. *Variedades de cebolla* — Blca: Blanca — Vana: Valenciana; Tina: Torrentina — Vita: Valencianita

Afluencia de cebolla, regional y por variedad, durante los años 1958 y 1959

Según procedencia:

San Juan	65 %
Mendoza	20 »
Santiago del Estero	10 »
Buenos Aires	4 »
Córdoba, Catamarca, Entre Ríos, Jujuy, San Luis y Río Negro	1 »

La cebolla se comercializa en bolsas de 50 kg para mercado interno y en cajones de 25 kg, preferentemente,

Nacional de Hortalizas, Capital Federal

Julio	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*
A.	A.	A.	R.	R.	R.
Médanos 68 °/₀ Colorado	Médanos 72 °/₀ Colorado	Médanos 55 °/₀ Colorado	Córdoba 60 °/₀ Blanco	San Juan 81 °/₀ Blanco	San Juan 37 °/₀
Bs. Aires 20 » Colorado	Bs. Aires 26 » Colorado	Buenos Aires 20 »	Sgo. del Estero 26 »	Médanos 10 » Blanco	Médanos 30 »
Mendoza 10 » Colorado	Mendoza 1 »	Córdoba 10 » Blanco	San Juan 8 » Blanco	Sgo. del Estero 5 » Blanco	Mendoza 25 »
San Juan 2 » Blanco	San Juan 1 »	Sgo. del Estero 8 » Blanco	Tucumán 4 » Blanco	Córdoba 3 » Blanco	Sgo. del Estero 5 »
		Entre Ríos 5 » Blanco	Buenos Aires 1 »	Buenos Aires 1 »	Córdoba 3 »
		Mendoza 2 »	Entre Ríos 1 »		
A.	A.	R.	R.	R.	R.
San Juan 65 °/₀ Vana	San Juan 70 °/₀ Vana	San Juan 78 °/₀ Vana	San Juan 74 °/₀ Blanca 82 °/₀ Vita 10 » Vana 8 »	San Juan 88 °/₀ Vita 99 °/₀ Blanca 1 »	San Juan 90 °/₀ Vita
Mendoza 30 » Vana	Mendoza 28 » Vana	Mendoza 14 » Vana	Sgo. del Estero 25 » Vita	Sgo. del Estero 11 » Vita	Sgo. del Estero 8 » Vita
Bs. Aires 4 » Vana	B. Aires 0,5 » Vana	Córdoba 6 » Blanca	Córdoba 0,5 » Vita	Mendoza 1 » Vita	Mendoza 2 » Vita
Rio Negro 1 » Vana	R. Negro 0,5 » Vana	Sgo. del Estero 2 » Vita			

Porcentajes

1° Entrada por regiones en el mes
2° Entrada por regiones y variedad

A : Abundante afluencia
R : Regular afluencia
P : Poca afluencia

al Mercado Nacional de Hortalizas, Sector Ajo y Cebolla (Capital Federal)

Según variedad :

Valenciana............	67 °/₀
Valencianita...........	24 »
Blanca................	7 »
Torrentina............	1,9 »
Colorada..............	0,1 »

para exportación. La variedad blanca se suele comercializar en atados de 25 cabezas con 3 ¹/₂ kg.

La Región 7, Córdoba, proviene de tierras con riego de embalses o tomas de río, destacándose la buena calidad de sus envíos de chaucha y zanahoria, a los que suele agregarse alcauciles, coliflor y otras verduras.

La Región 8, Santiago del Estero, envía preferentemente zapallos, y además otras hortalizas que se detallan en otros cuadros.

La Región 9, comprende los cultivos de Tucumán, de cosecha a fin de otoño o a comienzos de primavera, pero no en invierno, enviando toda clase de verduras "finas" (lechuga, chaucha, etc.) y tomate, ajíes, arvejas, etc.

La Región 10, comprende los cultivos muy tempranos de Salta y Jujuy en localizaciones con heladas poco frecuentes que permiten producir comúnmente durante el invierno; produce toda clase de hortalizas, pero preferiblemente aquellas de alto valor unitario.

2. Ajo

En el cuadro 2 se da la "Entrada de Ajo y Cebolla al Mercado Nacional de Hortalizas, Sector Ajo y Cebolla", Capital Federal, realizado sobre la base de los boletines diarios y mensuales que publica ese mercado y la información provista por productores y comerciantes.

La principal región productora de ajo es Médanos, en el sur de la provincia de Buenos Aires (cuadro 7). Se cultivan allí las variedades Blanco y Colorado. El ajo blanco es sembrado en marzo, se cosecha en noviembre y se comercializa en mercado desde noviembre hasta enero-febrero. El ajo colorado se siembra en abril-mayo, se cosecha en diciembre y se comercializa en mercado desde diciembre-enero hasta septiembre, por ser una variedad más tardía que el blanco y de conservación muy superior.

En Médanos el ajo se siembra en líneas, a 5-10 cm entre sí, cultivándose entre las mismas con cultivador de mano y con azada entre plantas. En general no se riega el cultivo y cuando se lo hace es recién en agosto, utilizándose en este caso el agua extraída con molinos de viento. Se hace rotación, algunas veces, con cebada, la cual se usa como abono verde o se pastorea. La "semilla" se suele renovar con ajo de Mendoza. El rendimiento promedio normal se estima en 4.000 kilogramos por hectárea, vendiéndose por kilo. El acopiador es quien hace enristrar el ajo, en galpones propios al efecto, pero cuando se destina para exportación se embala en cajones. Una ristra tiene 100 cabezas. Suelto se lo embala en bolsas de 10 kg y 40 kg y si se utilizan cajones, éstos tienen capacidad de 10 kg, 25 kg ó 30 kg. El productor sólo clasifica por variedad y por tamaño: en grandes y chicos.

En Santiago del Estero, la variedad únicamente cultivada es el Blanco, pues sólo interesa la plaza en época temprana, o sea desde septiembre hasta noviembre-diciembre. Para esta variedad, una región de gran producción es igualmente San Juan, que comienza su comercialización en octubre y permanece luego en el mercado con aportes importantes de Blanco y también Colorado hasta el mes de junio-julio. En Mendoza, dado que su cosecha es forzosamente más tardía, se cultiva preferentemente la variedad Colorado, que se comercializa desde diciembre-enero hasta julio. Otra región productora es Córdoba, con ajo temprano y de la variedad Blanco.

3. Cebolla

Las regiones productoras de cebolla en la Argentina son:

	Superficie *	*Producción* *
Región Andina: (Mendoza, San Juan, Catamarca y La Rioja)	45	77
Región Central: (Córdoba, San Luis).	22	9
Región Litoral: (Buenos Aires, Santa Fe y Entre Ríos)....	18	6
Región Norte: (Tucumán, Salta y Jujuy)............	5	3
Resto del país........	10	5
Promedio años 1954/55, 1958/59:		
Siembra...............		9.812 ha
Producción............		169.100 tn

* Expresadas en porcentajes sobre los promedio de los años del quinquenio 1950-55.

En el cuadro 9 se da una mayor información estadística sobre la producción de cebolla en la Argentina.

De la Región Andina, se destacan, en primer término, San Juan con 2.706 ha sembradas y una producción de 83.124 toneladas, y luego Mendoza con 1.534 ha sembradas y una producción de 45.618 toneladas.

La producción de San Juan domina casi todo el año la plaza (cuadro 2) siendo ello posible por sus excelentes condiciones ecológicas, gran calidad obtenida y el cultivar variedades de distinta época de madurez (cuadro 10): tempranas: Blanca y Valenciani-

CUADRO 3

Afluencia de frutilla, melones y sandías al Mercado Nacional de Frutas, Capital Federal

Especies	*Enero*	*Febrero*	*Marzo*	*Abril*	*Mayo*	*Junio*	*Julio*	*Agosto*	*Septiembre*	*Octubre*	*Noviembre*	*Diciembre*
Frutilla	No hay comercialización Variedades : Corondina : La más comercial, mejor aguanta el transporte. San Pedrina : La de mejor calidad, pequeña. Americana : Poco sabor, poco color, grande.				Muy pequeñas partidas, por *pedidos especiales*, muy temprana. Coronda, San Pedro, Corrientes. Mendoza, etc.	ídem	ídem	ídem	Empieza *Coronda* unos 10 días antes que *San Pedro*	1º) Coronda 2º) San Pedro 3º) Alrededores (Ing. Maschwitz, Mercedez, Arrecifes) 4º) Bowen (Mendoza) 5º) Monte Caseros (Corrientes)	ídem	ídem hasta mediados de diciembre en que finaliza la comercialización
Melones	Santiago del Estero (Bola de Oro) San Juan 1º) Honey Dew-al final : Valenciano-esqueletos de 6 a 12 unidades	Santiago del Estero San Juan	Santiago del Estero San Juan Termina la entrada a mercado	No hay entrada a mercado, consumiéndose los melones guardados colgados y/o con frío, especialmente por la flota, hoteles y restaurantes. La *demanda es muy reducida*, por ser *fruta de verano*								Santiago del Estero Bola de Oro a granel
Sandías	Santiago del Estero Quilmes Alrededores Buenos Aires Concordia (Entre Ríos)	Quilmes Alrededores Buenos Aires Concordia (Entre Ríos)	Idem, hasta *mediados del mes*, en que finaliza la comercialización	No hay comercialización. Fruta de verano								Del 10 al 15 diciembre entra Santiago del Estero

ta; medio tardía: Torrentina; y tardía: Valenciana. Mendoza se dedica preferentemente a variedades tardías.

Las variedades tempranas Blanca (San Juan) y luego Valencianita (San Juan y Sgo. del Estero) dominan el mercado desde octubre hasta enero. Desde este mes, pero principalmente en febrero, comienza a comercializarse la variedad Valenciana que por su gran calidad y conservación dominará la plaza.

4. Frutillas, melones y sandías

En el cuadro 3 se da un estudio realizado sobre la comercialización de frutilla, melones y sandías en Buenos Aires, cuya compraventa mayorista se realiza en el Mercado Nacional de Frutas, Capital Federal.

En los cuadros 11, 12 y 18, se provee información estadística sobre estos frutos hortícolas.

La producción de *frutilla* en la Argentina es muy limitada, no existiendo aumentos de áreas a través de los años, sino más bien una tendencia a disminuir. Las razones principales radican en la gran exigencia de mano de obra de este cultivo y los rendimientos bajos obtenidos. Los centros de producción son Coronda, provincia de Santa Fe y San Pedro, provincia de Buenos Aires. Las demás producciones no tienen significado, salvo cantidades muy reducidas, de algunas cajas, que suelen llegar de Mendoza o Corrientes en momento de precios muy altos.

La producción de *melones* se realiza en casi todas las provincias, pero por su despacho a pla-

CUADRO 4

Afluencia de batata a los mercados mayoristas de Buenos Aires

	Batata
Enero	P : San Pedro (vieja), Salta, Santiago del Estero
Febrero	R : Nueva de San Pedro, Santiago del Estero, Santa Fe, Tucumán
Marzo	A : San Pedro, Santiago del Estero
Abril	A : San Pedro
Mayo	A : San Pedro, etc.
Junio	A : San Pedro, etc., Córdoba (blanca)
Julio	A : San Pedro, etc., Córdoba (blanca)
Agosto	A : San Pedro, Córdoba (blanca), Santiago del Estero
Septiembre	A : San Pedro (colorada), Córdoba (blanca), Santiago del Estero, Santa Fe
Octubre	R : San Pedro (colorada), Córdoba (blanca), Santiago del Estero (colorada)
Noviembre	R : San Pedro, Santiago del Estero (conservada en suelo), Tucumán (blanca)
Diciembre	R : San Pedro, Santiago del Estero-La Banda (nueva), Tucumán

Variedades de batata : colorada y blanca. Batata «vieja» : batata con varios meses de conservación, de calidad deficiente. Batata «nueva» : batata recién cosechada y comúnmente antes de completar su madurez a fin de aprovechar los buenos precios por su escasez en mercado.

Referencias : A, abundante afluencia ; R, regular afluencia ; P, poca afluencia.

CUADRO 5

Afluencia mensual según región al Mercado Nacional de Papa (Capital Federal) según los promedios de los años 1957, 1958 y 1959

	Sudeste	*Rosario*	*Cuyo*	*Córdoba San Luis*	*Río Negro Neuquen Sud Bs. Aires*	*Norte*	*Oeste Quintas*
Enero	P	A	P	A	—	P	R
Febrero	A	R	R	P	—	—	P
Marzo	A	P	R	P	P	—	P
Abril	A	P	R	P	P	—	P
Mayo	A	—	R	P	R	—	—
Junio	A	—	R	P	P	—	—
Julio	A	P	R	P	R	—	—
Agosto	A	P	R	—	P	—	—
Septiembre	A	—	R	—	P	—	—
Octubre	A	—	P	—	P	R	—
Noviembre	R	R	—	R	P	A	—
Diciembre	P	A	—	A	—	R	—

Referencias : A, abundante afluencia ; R, regular afluencia ; P, poca afluencia.
Confeccionado con datos extraídos del Boletín Informativo Mensual del Mercado Nacional de Papa. Secretaría de Comercio.

za Buenos Aires sólo tienen importancia: Santiago del Estero, desde diciembre con su variedad Bola de Oro; San Juan, desde enero con las variedades Honey Dew primero y luego Valenciano, y Mendoza, desde enero-febrero con iguales variedades que San Juan aunque con mayor predominio del Valenciano. En mayo se termina la comercialización mayorista del melón.

La producción de *sandías* se realiza igualmente en muchas provincias pero para la plaza Buenos Aires tienen importancia: Santiago del Estero, producción temprana; luego quintas cercanas a Buenos Aires, Entre Ríos, Corrientes y Mendoza, pero de arribos siempre irregulares en momento y cantidad.

5. Batata

El cuadro 4 se refiere a la afluencia de batata a los mercados mayoristas de Buenos Aires y, en el cuadro 8, se da información estadística sobre la producción de esta especie en el país.

El principal centro productor de batata, o "camote", como se le llama con toda propiedad en el interior del país, está en San Pedro, provincia de Buenos Aires, región que domina la plaza de Buenos Aires comúnmente desde febrero-marzo hasta octubre. En octubre, noviembre y diciembre la situación de plaza depende de lo abundante que hayan sido las cosechas, las condiciones de humedad prevalentes al efectuar las mismas y la buena marcha de la posterior conservación en pilas. Durante esos meses el mercado debe abastecerse con batata de calidad comúnmente deficiente, hasta que ya en diciembre comienza a llegar la batata "nueva", recién cosechada, a veces sin desarrollo completo, desde La Banda (Santiago del Estero). En enero, arriba igualmente batata nueva desde Salta y continúa Santiago del Estero. En febrero se suman Santa Fe, Tucumán y San Pedro. Por lo tanto, suele notarse escasez en noviembre, diciembre y especialmente en enero.

La batata es comercializada por bolsa, de aproximadamente 60 kilogramos, sin mayor clasificación.

6. Papa

Sobre una superficie de 213.834 hectáreas cultivada con papa en la Argentina, se obtiene una producción de 1.498.140 toneladas, promedio del quinquenio 1955-56/1959-60 (cuadros 13 y 14 y gráfico 1).

La producción total anual muestra fluctuaciones relativamente poco notables, especialmente en el curso de los últimos años, resultado principal de la compensación que se produce entre las cosechas de las diversas regiones de cultivo de la papa y del cultivo difundido de una variedad de gran rusticidad como la Huinkul (cuadros 15 y 16 y gráficos 2 y 3).

CUADRO 6

Afluencia mensual, según región, de papa para consumo al Mercado Nacional de Papa (Capital Federal) Promedio en porcentajes de los años 1957, 1958 y 1959

	Sudeste	*Rosario*	*Cuyo*	*Córdoba San Luis*	*R. Negro-Neuquén P. Luro-Chubut*	*Norte*	*Oeste Quintas*
Enero	17,2	41,2	6,3	26,3	0,1	0,7	8,2
Febrero	58,5	12,8	14,3	8,3	0,3	0,1	5,7
Marzo	72,0	4,8	15,4	2,6	0,5	0,1	4,6
Abril	82,0	0,3	11,3	2,0	2,7	—	0,7
Mayo	80,4	0,1	12,3	0,8	6,3	—	0,1
Junio	81,5	0,1	12,5	0,4	5,5	—	—
Julio	78,7	0,5	13,6	0,7	6,5	—	—
Agosto	84,3	0,6	10,0	0,3	4,8	—	—
Septiembre	86,2	0,3	9,4	0,2	3,9	—	—
Octubre	80,4	0,2	3,3	0,1	2,7	13,3	—
Noviembre	29,0	11,0	1,1	13,5	0,5	44,8	—
Diciembre	2,2	34,0	1,6	46,5	—	15,5	0,2
Total anual	58,3	7,9	16,3	7,6	2,7	5,8	1,4

Confeccionado con datos extraídos de: Boletín Informativo Mensual del Mercado Nacional de Papas. Secretaría de Comercio.

GRAFICO 1

Evolución de la superficie y de la producción de papa en la República Argentina

Período: 1872/95 a 1959/60

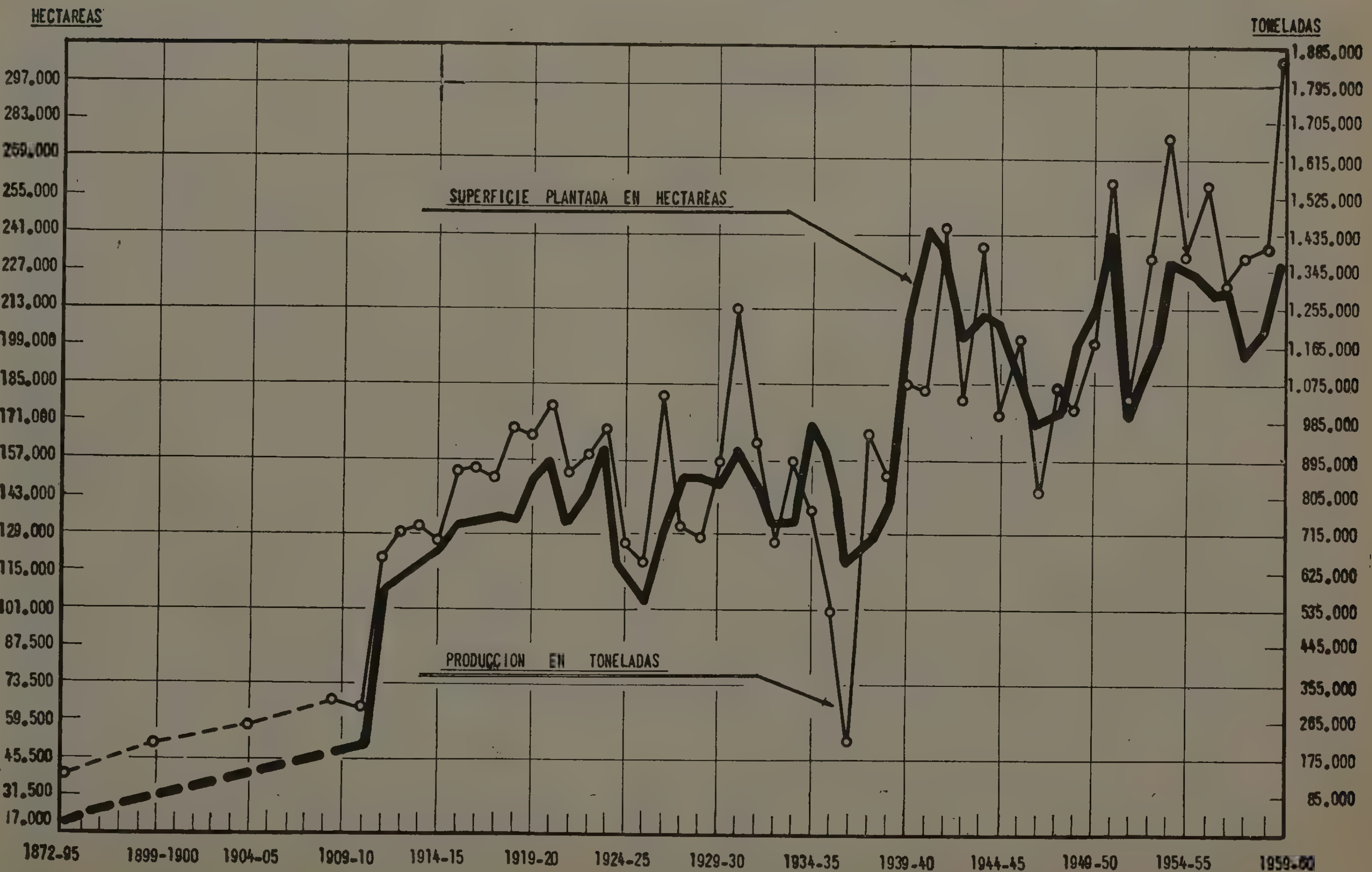
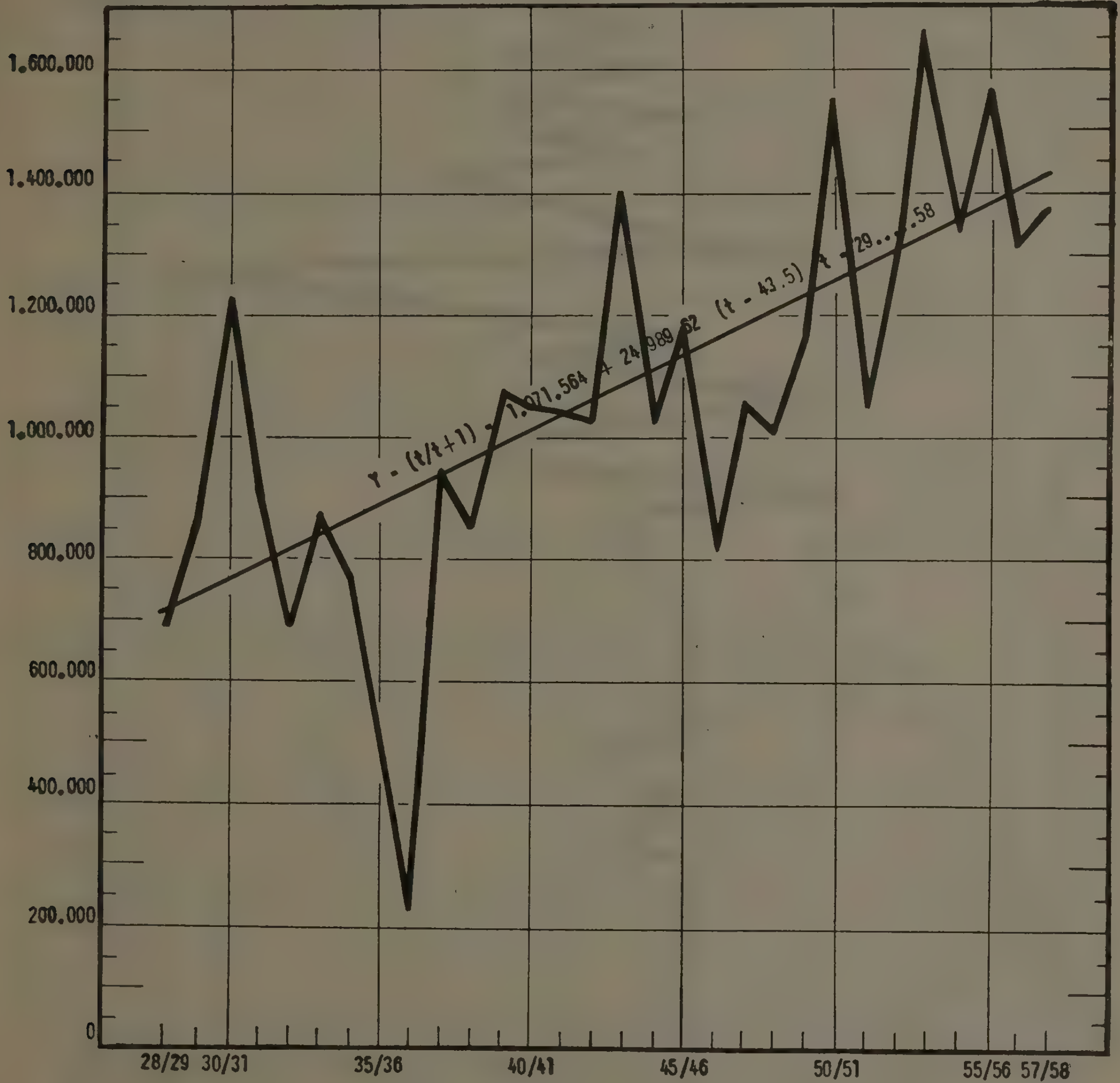


GRAFICO 2

Volumen anual de la producción de papa en la República Argentina y su tendencia en los últimos 30 años

Período : 1928/29-1957/58

TONELADAS



Confeccionado por la Estación Experimental Agropecuaria de Balcarce

GRAFICO 3

Rendimiento promedio por hectárea plantada con papa en la República Argentina

Período : 1895 a 1960

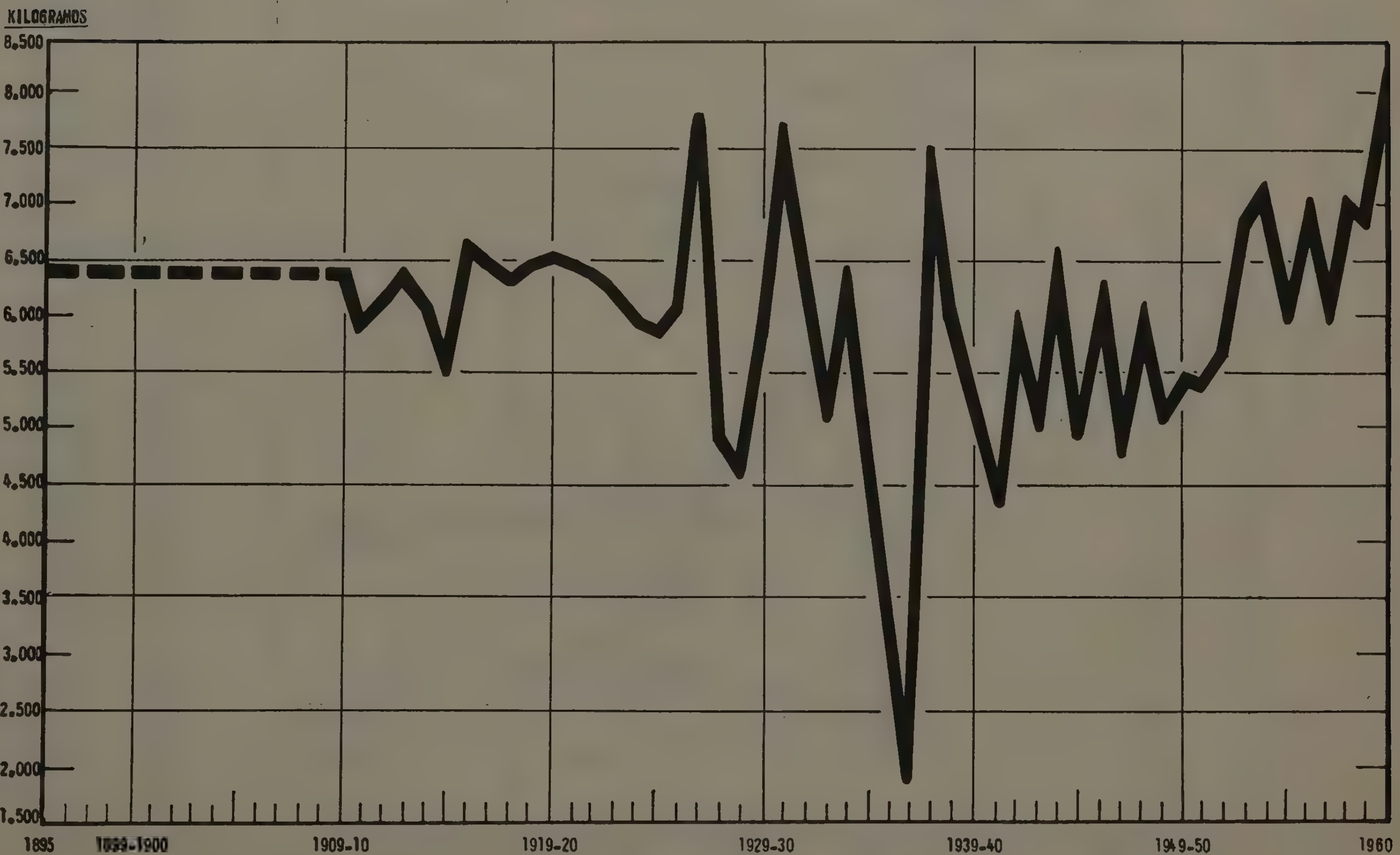
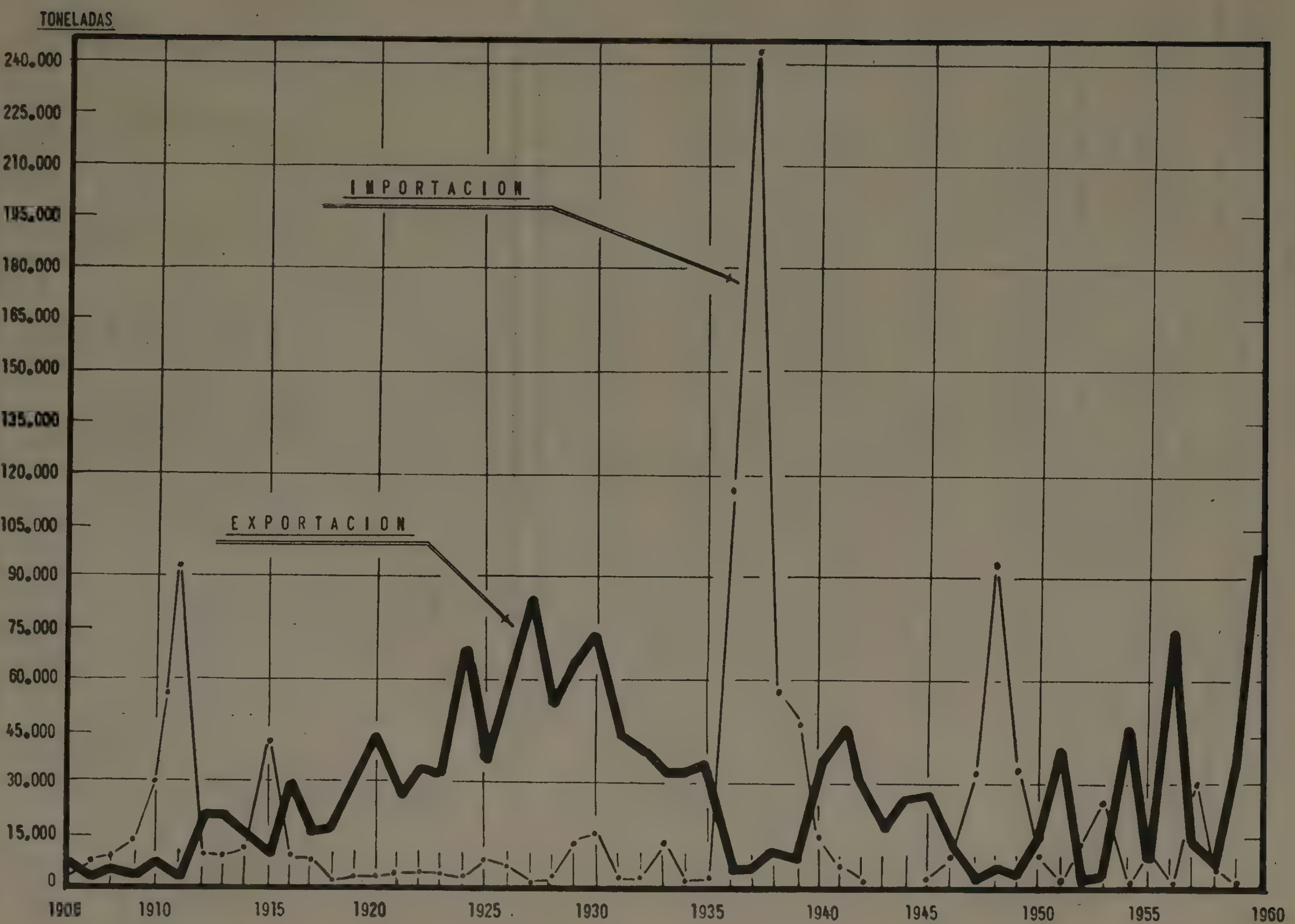


GRAFICO 4

Evolución de las importaciones y exportaciones de papa

Período : 1906 a 1960



CUADRO 7

Producción de ajo en la Argentina. Quinquenio 1954/55-1958/59 y año 1959/60

Provincias	*Promedio quinquenio 1954/55-1958/59*				*Año 1959-60*			
	Superficie		*Rinde*	*Producción*	*Superficie*		*Rinde*	*Producción*
	Sembrada	*Cosechada*			*Sembrada*	*Cosechada*		
	ha	*ha*	*kg*	*tn*	*ha*	*ha*	*kg*	*tn*
Buenos Aires	3.620	3.401	3.466	11.822	4.400	4.233	3.591	15.200
Catamarca	28	25	3.435	88	30	27	1.852	50
Comodoro Rivadavia [1]	55	52	8.666	450	—	—	—	—
Córdoba	508	475	4.206	2.010	550	477	3.564	1.700
Chubut	89	79	9.956	767	118	103	9.223	950
Corrientes					20	20	4.500	90
Entre Ríos	138	117	2.263	264	170	145	3.172	460
Jujuy	366	366	5.028	1.840	400	375	5.067	1.900
La Pampa	42	41	5.271	218	50	48	5.417	260
La Rioja	12	10	5.611	60	30	30	6.333	190
Mendoza	456	453	6.296	2.878	500	495	5.455	2.700
Misiones	42	37	2.976	112	50	40	3.000	120
Río Negro	38	28	6.013	208	40	40	6.500	260
Salta [2]	40	35	3.134	110	50	43	3.023	130
Santa Cruz [2]	4	2	9.166	18	2	2	5.000	10
San Juan	278	271	6.539	1.774	260	260	6.154	1.600
San Luis	52	49	2.991	148	160	160	5.313	850
Santa Fe	262	249	4.706	1.190	190	178	4.663	830
Santiago del Estero	746	592	2.985	1.780	880	486	2.572	1.250
Tucumán	174	137	3.105	422	100	87	5.172	450
Totales	6.910	6.394	4.046	25.882	8.000	7.249	4.001	29.000

[1] Datos años 1954/55 y 1955/56.

[2] Datos años 1956/57, 1957/58 y 1958/59.

Fuente: Dirección de Estimaciones Agropecuarias, Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.

CUADRO 8

Producción de batata en la Argentina. Quinquenio 1954/55-1958/59 y año 1959/60

Provincias	*Promedio quinquenio 1954/55-1958/59*				*Año 1959/60*			
	Superficie		*Rinde*	*Producción*	*Superficie*		*Rinde*	*Producción*
	Sembrada	*Cosechada*			*Sembrada*	*Cosechada*		
	ha	*ha*	*kg*	*tn*	*ha*	*ha*	*kg*	*tn*
Buenos Aires	10.886	10.283	7.639	79.164	10.850	10.643	9.682	103.050
Córdoba	2.464	2.401	11.092	27.044	4.530	4.519	13.277	60.000
Corrientes	4.496	3.802	13.560	53.140	4.780	4.144	9.701	40.200
Chaco	3.770	3.601	10.452	39.042	3.270	3.144	11.991	37.700
Entre Ríos	1.410	1.232	3.762	4.710	1.470	1.257	2.904	3.650
Formosa	1.108	972	11.721	11.360	1.180	920	11.304	10.400
Jujuy	168	167	9.598	1.604	200	195	11.436	2.230
Mendoza	316	311	11.811	3.676	370	363	10.909	3.960
Misiones	1.080	1.011	8.814	8.908	1.070	1.033	8.819	9.110
Salta	238	196	9.662	1.898	320	304	8.717	2.650
San Juan	336	315	13.457	4.298	160	153	15.033	2.300
San Luis	192	187	9.633	1.790	170	170	12.647	2.150
Santa Fe	1.514	1.402	9.976	13.974	1.630	1.489	9.335	13.900
Santiago del Estero	4.150	3.578	7.932	28.828	5.400	4.640	9.289	43.100
Tucumán	2.298	2.142	11.201	23.852	2.600	2.277	9.530	21.700
Totales	34.426	31.605	9.560	303.500	38.000	35.251	10.102	356.100

Fuente: Dirección de Estimaciones Agropecuarias, Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.

Sin embargo, en las producciones regionales se manifiestan variaciones más sensibles, resultado de estar los rendimientos en papa fuertemente relacionados con las condiciones climáticas imperantes durante su breve período de vegetación y la característica variabilidad de nuestro clima. La papa es un producto perecedero, de relativo bajo valor en relación a su gran volumen, para la cual no se cuenta con comodidades adecuadas para su conservación.

La buena cosecha en una región puede no compensar en un período determinado el fracaso de otra región de cosecha inmediata o bien, por producciones deficientes de dos regiones de cosechas sucesivas, se puede producir un déficit del abastecimiento del consumo con la situación de que sea necesario importar para satisfacer la demanda (gráfico 4).

Como consecuencia principal de todo ello, se producen fuertes fluctuaciones en los precios, de efectos sensibles para el productor y comerciante mayorista, pero no tan visibles para el comprador consumidor a quien se le vende sobre la base de los precios su-

CUADRO 9

Producción de cebolla en la Argentina. Quinquenio 1954/55-1958/59 y año 1959/60

Provincias	*Promedio quinquenio 1954/55-1958/59*				*Año 1959/60*			
	Superficie		*Rinde*	*Producción*	*Superficie*		*Rinde*	*Producción*
	Sembrada	*Cosechada*			*Sembrada*	*Cosechada*		
	ha	*ha*	*kg*	*tn*	*ha*	*ha*	*kg*	*tn*
Buenos Aires	1.212	1.188	7.005	8.434	1.250	1.175	7.489	8.800
Catamarca	118	110	9.239	1.032	110	110	8.273	910
Comodoro Rivadavia [1]	55	53	13.975	735	—	—	—	—
Córdoba	894	853	8.730	7.406	480	457	9.847	4.500
Corrientes	148	122	5.741	696	190	160	4.875	780
Chaco	112	97	5.352	540	90	79	6.582	520
Chubut	77	73	16.846	1.220	100	99	15.354	1.520
Entre Ríos	284	247	4.060	1.010	310	280	4.071	1.140
Formosa	196	173	7.649	1.336	310	243	9.465	2.300
Jujuy	160	158	11.105	1.800	250	245	12.490	3.060
La Pampa	78	74	8.991	668	70	70	8.286	580
La Rioja	42	38	23.367	878	110	102	23.039	2.350
Mendoza	1.534	1.531	29.822	45.618	1.900	1.854	21.305	39.500
Misiones	94	80	3.969	320	100	97	3.711	360
Río Negro	100	96	12.196	1.172	90	85	16.588	1.410
Salta	142	124	12.374	1.584	210	178	12.022	2.140
Santa Cruz [2]	18	17	10.222	173	20	16	10.000	160
San Juan	2.706	2.662	31.381	83.124	3.070	2.936	23.399	68.700
San Luis	72	65	10.241	688	100	95	15.053	1.430
Santa Fe	320	315	7.160	2.232	340	315	6.349	2.000
Santiago del Estero	1.250	909	8.466	7.798	2.560	2.010	5.572	11.200
Tucumán	224	202	5.576	1.152	240	220	9.727	2.140
Totales	9.812	9.151	18.457	169.106	11.900	10.826	14.363	155.500

[1] Datos años 1954/55 y 1955/56.

[2] Datos años 1956/57, 1957/58 y 1958/59.

Fuente: Dirección de Estimaciones Agropecuarias, Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.

CUADRO 10

Producción de cebolla. Según variedad y zona, en porcentaje, y para el año 1958/59

Provincia	Relación producción total país	Variedad					
		Blanca	Valencianita	Torrentina	Valenciana	Colorada	Otras
	%	%	%	%	%	%	%
Buenos Aires....	5,7	14,6	5,0	15,8	45,7	13,2	5,7
Córdoba........	4,0	16,9	4,8	2,1	63,9	10,2	2,1
Mendoza........	30,3	1,1	5,5	9,1	84,3		
San Juan.......	45,0	9,2	13,7	1,1	76,0		
Sgo. del Estero..	3,6		88,3	5,9		5,8	
Otras...........	11,4	18,5	0,5	0,2	46,1	31,4	3,3
Total del país..		8,1	11,5	4,5	70,1	5,0	0,8

Según variedad y zona, en porcentaje, y para el año 1959/60

Provincia	Relación producción total país	Variedad					
		Blanca	Valencianita	Torrentina	Valenciana	Colorada	Otras
	%	%	%	%	%	%	%
Buenos Aires....	5,7	14,2	4,5	12,8	49,4	13,7	5,4
Córdoba........	2,9	15,9	24,5	2,2	40,7	13,6	3,1
Mendoza........	25,4	1,1	5,1	9,3	84,5		
San Juan.......	44,2	8,2	18,3	0,6	72,9		
Sgo. del Estero..	7,2		80,0			20,0	
Otras...........	14,6	16,2	0,2	0,4	46,1	33,7	3,4
Total del país..		7,5	16,1	3,5	64,4	7,6	0,9

periores, todo ello por deficiencias en la comercialización y en la distribución del producto.

En la Capital Federal existe el Mercado Nacional de Papa, de concentración obligatoria, donde estimamos se comercializa entre el 30 % al 35 % de la producción total de papa y cuyas cotizaciones influyen marcadamente en los precios de este producto en todo el país. Este mercado está dominado normalmente durante ocho a nueve meses por las entradas de la Región Sudeste de la provincia de Buenos Aires (cuadros 5 y 6) y otros dos a tres meses por las afluencias de la Región Rosario. Desde mediados de octubre y durante noviembre y diciembre, otras regiones afluyen abundantemente a plaza (Norte, San Juan, Córdoba), pero siempre que la producción de aquellas dos principales regiones productoras ya se hayan comercializado totalmente o su existencia en zona y su presencia en mercado no tenga gran significado.

La calidad del producto, principalmente según región de origen y variedad, permite que algunas regiones, aunque con lotes reducidos, estén presentes casi todo el año en mercado y a pesar del volumen dominante de las regiones Sudeste o Rosario. Esto pasa con la producción de Cuyo y de Córdoba, especialmente con las variedades White Rose y últimamente Kennebec.

Aún con plaza "floja", la calidad de la variedad White Rose de regiones irrigadas, determina para la misma buenos y superiores precios. Cosa semejante sucede con la nueva variedad Kennebec, producida en secano o con riego, dado que su mejor calidad determina mejores precios, estimados entre 15 % a 20 % superiores al promedio diario del mercado, dominado por la variedad Huinkul de calidad común inferior. En el cuadro 17 se ha discriminado según variedad el área cultivada en la Región Sudeste, destacándose Huinkul en primer término y luego Kennebec si es papa para consumo, pero Kennebec en primer término y White Rose en segundo término si se trata de Semilla Certificada de Papa.

Esas diferencias de precios según variedad, que se registran en el Mercado Nacional de Papa, destacan la importancia de su valoración al considerar el cultivo de la papa, ya sea en regiones tradicionales o en regiones nuevas y principalmente, si la producción se comercializará en mercados de gran competencia (Buenos Aires-Rosario).

Compilación estadística: Sr. G. C. Kelly
Confección cuadros y gráficos: Sr. E. D' Osa.

CUADRO 11

Producción de frutilla en la Argentina. Quinquenio 1954/55-1958/59 y año 1959/60

Provincias	*Promedio quinquenio 1954/55-1958/59*				*Año 1959/60*			
	Superficie		*Rinde*	*Producción*	*Superficie*		*Rinde*	*Producción*
	Sembrada	*Cosechada*			*Sembrada*	*Cosechada*		
	ha	*ha*	*kg*	*tn*	*ha*	*ha*	*kg*	*tn*
Buenos Aires	288	286	2.432	696	290	290	2.517	730
Entre Ríos	32	27	865	23	20	16	625	10
Santa Fe	478	477	1.950	936	480	474	1.097	520
Salta	—	—	—	—	5	2	1.000	2
Tucumán [1]	10	5	1.125	6	5	5	1.600	8
Totales	806	795	2.081	1.660	800	787	1.614	1.270

[1] Falta información del año 1954/55.

Fuente: Dirección de Estimaciones Agropecuarias, Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.

CUADRO 12

Producción de melón en la Argentina. Quinquenio 1954/55-1958/59 y año 1959/60

Provincias	*Promedio quinqueuio 1954-55/1958-59*				*Año 1959-60*			
	Superficie		*Rinde*	*Producción*	*Superficie*		*Rinde*	*Producción*
	Sembrada	*Cosechada*			*Sembrada*	*Cosechada*		
	ha	*ha*	*kg*	*tn*	*ha*	*ha*	*kg*	*tn*
Buenos Aires	86	86	11.851	807	110	109	11.927	1.300
Catamarca	26	25	3.806	94	30	20	1.000	20
Córdoba	289	202	6.048	1.232	210	127	4.567	580
Corrientes	526	445	6.392	2.769	890	770	5.805	4.470
Chaco	65	62	17.051	1.221	940	853	5.275	4.500
Entre Ríos [1]	42	31	4.699	133	150	78	3.333	260
Formosa	96	60	2.958	181	190	146	2.534	370
Jujuy	31	29	14.600	430	50	30	13.000	390
Mendoza	555	550	15.720	8.654	530	514	12.879	6.620
Misiones [2]	127	127	3.000	382	130	127	2.992	380
Salta [2]	130	100	2.920	292	90	73	2.603	190
San Juan	416	411	12.561	6.050	500	500	15.200	7.600
San Luis	164	126	7.400	1.677	70	25	6.800	170
Santa Fe	215	139	7.992	1.122	120	71	6.197	440
Santiago del Estero	3.586	2.551	4.337	11.099	1.700	770	4.753	3.660
Tucumán	201	174	7.466	1.306	190	153	7.516	1.150
Totales	6.344	4.934	7.506	36.989	5.900	4.366	7.352	32.100

[1] No se dispone de datos del año 1954/55.

[2] Dato del año 1958/59.

Fuente: Dirección de Estimaciones Agropecuarias, Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.

CUADRO 13

PAPA. — Superficie cultivada, rendimiento y producción, período 1872/73-1959/60. Totales del país

Años	*Superficie* Plantada ha	Perdida ha	Cosechada ha	Cosechada %	*Rendimiento* Por ha plantada kg	Por ha cosechada kg	Producción tn
1872/73	2.361	—	—	—	—	—	—
1885	21.084	—	—	—	6.400	—	134.938
1889/90	32.290	—	—	—	6.400	—	206.656
1904/05	38.640	—	—	—	6.400	—	247.296
1909/10	48.514	—	—	—	6.400	—	310.490
1910/11	51.540	—	—	—	5.900	—	304.086
1911/12	108.020	—	—	—	6.110	—	660.020
1912/13	112.330	—	—	—	6.400	—	718.900
1913/14	118.770	—	—	—	6.100	—	724.500
1914/15	123.910	—	—	—	5.500	—	681.500
1915/16	130.375	—	—	—	6.600	—	860.500
1916/17	133.835	—	—	—	6.450	—	863.200
1917/18	134.645	—	—	—	6.300	—	848.200
1918/19	133.650	—	—	—	6.450	—	862.000
1919/20	149.900	—	—	—	6.500	—	974.350
1920/21	157.780	—	—	—	6.450	—	1.017.700
1921/22	136.059	—	—	—	6.350	—	864.000
1922/23	145.940	—	—	—	6.200	—	904.828
1923/24	162.760	—	—	—	5.898	—	959.980
1924/25	117.810	—	—	—	5.860	—	690.400
1925/26	106.400	—	—	—	6.060	—	647.810
1926/27	135.380	7.499	127.881	94,5	7.716	8.169	1.044.611
1927/28	151.700	15.910	135.790	89,5	4.799	5.362	728.077
1928/29	150.760	27.970	122.790	81,4	4.606	5.655	694.395
1929/30	148.763	15.864	132.899	89,3	5.906	6.611	878.621
1930/31	162.296	43.953	118.343	72,9	7.703	10.564	1.250.118
1931/32	149.935	9.426	140.509	93,7	6.137	6.549	920.147
1932/33	135.810	11.908	123.902	91,2	5.099	5.589	692.441
1933/34	135.330	11.618	123.712	91,4	6.491	7.100	878.376
1934/35	172.358	24.323	148.035	85,9	4.501	5.240	775.772
1935/36	159.065	37.810	121.255	76,2	3.246	4.258	516.272
1936/37	119.381	53.665	65.716	55,0	1.841	3.345	219.805
1937/38	127.029	13.580	113.449	89,3	7.494	8.391	952.000
1938/39	141.570	15.010	126.560	89,4	6.005	6.718	850.188
1939/40	208.000	19.000	189.000	90,9	5.149	5.667	1.071.000
1940/41	241.800	58.400	183.400	75,8	4.355	5.742	1.053.000
1941/42	237.000	21.500	215.500	90,9	6.084	6.691	1.442.000
1942/43	205.200	25.100	180.100	87,8	5.028	5.729	1.031.740
1943/44	211.140	22.285	188.855	89,4	6.631	7.414	1.400.090
1944/45	209.020	22.727	186.293	89,1	4.906	5.504	1.025.400
1945/46	186.140	5.803	180.337	96,9	6.353	6.557	1.182.500
1946/47	171.780	14.400	157.380	91,6	4.739	5.172	814.040
1947/48	174.720	9.474	165.506	94,5	6.085	6.424	1.063.250
1948/49	200.510	29.641	170.869	85,2	5.050	5.927	1.012.730
1949/50	214.150	14.913	199.219	93,0	5.449	5.858	1.167.060
1950/51	241.950	14.800	227.000	97,0	6.441	6.863	1.558.550
1951/52	184.395	19.654	164.741	89,3	5.657	6.332	1.043.200
1952/53	200.770	9.610	191.160	95,2	6.851	7.796	1.375.530

CUADRO 13 *(conclusión)*

Años	Superficie Plantada ha	Superficie Perdida ha	Superficie Cosechada ha	Superficie Cosechada %	Rendimiento Por ha plantada kg	Rendimiento Por ha cosechada kg	Producción tn
1953/54	233.390	10.748	222.642	95,3	7.158	7.503	1.670.660
1954/55	229.710	12.663	217.047	94,4	5.985	6.334	1.374.950
1955/56	219.320	13.925	205.395	93,6	7.059	7.538	1.548.300
1956/57	220.500	17.345	203.155	92,1	5.946	6.454	1.311.300
1957/58	195.500	12.279	183.221	93,7	7.025	7.496	1.373.500
1958/59	205.300	15.916	189.384	92,2	6.810	7.382	1.398.100
1959/60	228.550	13.330	215.220	94,1	8.135	8.640	1.859.500
			Promedios				
1925/26-1929/30.......	138.604	16.785	121.819	87,9	5.761	6.555	798.583
1930/31-1934/35.......	151.145	20.245	130.900	86,6	5.976	6.901	903.370
1935/36-1939/40.......	151.009	27.813	123.196	81,6	4.780	5.859	721.853
1940/41-1944/45.......	221.432	30.002	191.430	86,4	5.376	6.218	1.190.446
1945/46-1949/50.......	189.460	14.846	174.614	92,1	5.531	6.001	1.047.916
1950/51-1954/55.......	218.043	13.507	204.536	94,0	6.441	6.867	1.404.578
1955/56-1959/60.......	213.834	14.559	199.275	93,0	7.006	7.518	1.498.140

CUADRO 14

Producción de papa en la Argentina. Quinquenio 1954/55-1958/59 y año 1959/60

Provincias	Promedio quinquenio 1954/55-1958/59: Superficie Sembrada ha	Superficie Cosechada ha	Rinde kg	Producción tn	Año 1959/60: Superficie Sembrada ha	Superficie Cosechada ha	Rinde kg	Producción tn
Buenos Aires	125.552	119.937	7.843	937.374	150.190	142.886	10.138	1.448.650
Catamarca.................	423	419	7.827	3.278	400	354	7.881	2.790
Comodoro Rivadavia [1]	85	57	6.753	385	—	—	—	—
Córdoba...................	7.275	6.712	6.600	44.510	11.360	10.808	6.037	65.250
Corrientes................	596	544	6.349	3.448	710	520	6.558	3.410
Chaco.....................	282	252	5.954	1.528	370	346	4.046	1.400
Chubut....................	1.384	1.020	7.683	7.846	1.420	1.015	7.192	7.300
Entre Ríos................	1.810	1.594	3.227	5.106	2.530	2.114	2.909	6.150
Jujuy.....................	1.184	1.103	6.141	6.772	1.480	1.480	6.216	9.200
La Rioja..................	172	169	10.260	1.746	180	163	11.656	1.900
Mendoza...................	7.882	7.578	10.046	76.202	7.740	7.603	7.806	59.350
Misiones..................	896	732	3.219	2.388	1.030	849	2.768	2.350
Neuquén...................	302	228	5.778	1.346	300	228	6.140	1.400
Río Negro.................	2.058	1.791	9.543	17.254	1.930	1.765	9.802	17.300
Salta.....................	2.085	1.957	6.966	13.571	1.500	1.378	6.894	9.500
Santa Cruz................	454	274	3.308	906	460	268	3.358	900
San Juan..................	914	902	9.249	8.333	790	784	9.758	7.650
San Luis..................	1.198	1.141	8.073	9.026	1.400	1.389	10.439	14.500
Santa Fe..................	54.341	49.152	4.713	234.300	40.040	37.105	4.404	163.400
Santiago del Estero........	360	296	5.486	1.626	820	705	7.092	5.000
Tucumán...................	4.862	3.810	6.284	24.502	3.900	3.460	9.277	32.100
Totales................	214.066	199.640	7.041	1.401.230	228.550	215.220	8.640	1.859.500

[1] Datos años 1954/55 y 1955/56.

Fuente: Dirección de Estimaciones Agropecuarias, Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.

CUADRO 15

PAPA. — Totales del país por regiones. Superficie cultivada, rendimiento y producción. Promedio del período 1955/56-1959/60

Región	Plantada ha	Superficie: Relación área total %	Superficie: Cosechada ha	Superficie: Cosechada %	Rendimientos: Por ha plantada kg	Rendimientos: Por ha cosechada kg	Producción: Regional tn	Producción: Relación con total %
Sudeste [1]	106.062	49,6	103.070	97,1	8.686	8.938	921.286	61,5
Oeste [2]	2.236	1,0	1.980	88,5	5.637	6.366	12.605	0,9
Pedro Luro [3]	3.104	1,5	2.429	78,2	8.329	10.643	25.854	1,7
Rosario [4]	49.521	23,1	44.144	89,1	4.413	4.951	218.560	14,6
Cuyo [5]	8.666	4,0	8.351	96,3	9.118	9.462	79.023	5,3
Norte [6]	8.019	3,8	6.806	84,8	5.835	6.875	46.797	3,1
Córdoba-San Luis	9.664	4,5	9.064	93,7	7.048	7.515	68.120	4,5
Río Negro-Neuquén	2.350	1,2	2.000	85,1	7.733	9.087	18.174	1,2
Resto del país	24.212	11,3	21.431	88,5	4.449	5.026	107.721	7,2
Total del país	213.834	100,0	199.275	93,2	7.006	7.517	1.498.140	100,0

[1] Comprende los partidos de: Gral. Madariaga, Mar Chiquita, Gral. Pueyrredón, Gral. Alvarado, Lobería, Necochea, Balcarce y Tandil de la provincia de Buenos Aires.

[2] Comprende los partidos de: Alberti, Bragado, Chivilcoy, 9 de Julio y 25 de Mayo de la provincia de Buenos Aires.

[3] Comprende los partidos de: Villarino y Patagones de la provincia de Buenos Aires.

[4] Comprende los departamentos de: Rosario, Constitución, Iriondo, San Lorenzo y Caseros de la provincia de Santa Fe y los partidos de: San Nicolás y Ramallo de la provincia de Buenos Aires.

[5] Comprende las provincias de Mendoza y San Juan.

[6] Comprende las provincias de Tucumán, Salta, Jujuy y Santiago del Estero.

CUADRO 16

Características principales de las regiones de cultivo de papa

Regiones	Epoca	Período normal de siembra	Período normal de cosecha	Cultivo	Condiciones generales	Adversidades principales
Norte	única	julio	1ª quinc. octubre	riego	regular	heladas exceso lluvias
Córdoba y S. Luis	única	agosto-noviembre	noviembre-mayo	riego	regular	heladas
Rosario	1ª	2ª quinc. julio-agosto	2ª quinc. nov.-dic.	secano	buenas	sequía
	2ª	1ª quinc. febrero	2ª quinc. mayo-junio	secano	regular	exceso lluvias
Cuyo	1ª	agosto	noviembre	riego	regular	heladas calor
	2ª	noviembre	abril-mayo	riego	buenas	heladas
Quintas y Oeste Buenos Aires	1ª	agosto 1ª quinc. sept.	2ª quinc. nov.-dic.	Secano y riego	regular	heladas
	2ª	enero	abril-mayo	secano y riego	regular	calor-sequía
Sudeste B. Aires	única	oct. 1ª quinc. nov.	marzo-julio	secano	buenas	sequía
Sud Buenos Aires	única	2ª quinc. sept.-oct.	2ª quinc. enero-marzo	riego	regular	heladas

CUADRO 17

Superficie sembrada con papa en la región sudeste. Discriminada por partidos, variedades, semilla y consumo en el año 1959/60

(Cifras en hectáreas)

Partidos	*Huinkul M. A.*	*Kennebee*	*White Rose*	*Katahdin*	*Verdona*	*Otras*	*Totales*	*Totales partidos*
Balcarce *	43.000	6.000	2.500	1.500	—	2.000	55.000	
	642	771	1.081	115	—	22	2.631	57.631
General Pueyrredón	10.200	4.500	1.200	900	—	1.200	18.000	
	55	365	176	—	—	37	633	18.633
General Alvarado	4.650	3.900	1.700	400	300	300	11.250	
	117	1.406	979	190	—	—	2.692	13.942
Tandil	9.400	500	500	300	—	300	11.000	
	20	110	83	20	—	—	233	11.233
Lobería-Necochea	12.000	1.000	700	400	—	900	15.000	
	20	159	61	—	—	—	240	15.240
Madariaga-Mar Chiquita	2.000	—	200	850	—	650	3.700	
	—	—	—	—	—	—	—	3.700
Totales	81.250	15.900	6.800	4.350	300	5.350	113.950	
	854	2.811	2.380	325	—	59	6.429	
Totales varietales	82.104	18.711	9.180	4.675	300	5.409		120.379
Porcentajes varietales	68 %	15 %	8 %	4 %	—	5 %		100 %

* La primera cifra corresponde a papa para consumo y la segunda a semilla certificada de papa.

Fuente: Informes mensuales de papa de las delegaciones del Servicio de Fiscalización de Semilla de Papa.

CUADRO 18

Producción de sandía en la Argentina. Quinquenio 1954/55-1958/59 y año 1959/60

Provincias	*Promedio quinquenio 1954/55-1958/59*				*Año 1959/60*			
	Superficie		*Rinde*	*Producción*	*Superficie*		*Rinde*	*Producción*
	Sembrada ha	*Cosechada ha*	*kg*	*tn*	*Sembrada ha*	*Cosechada ha*	*kg*	*tn*
Buenos Aires	226	220	12.321	2.619	200	199	13.317	2.650
Catamarca	38	34	5.946	207	30	30	2.667	80
Córdoba	715	519	8.308	4.464	570	341	5.748	1.960
Corrientes	2.478	2.214	14.929	32.863	2.400	1.970	10.025	19.750
Chaco	135	112	22.994	3.549	4.100	3.623	7.314	26.500
Entre Ríos	672	382	6.494	1.929	1.500	802	7.419	5.950
Formosa	199	135	4.393	596	300	202	3.713	750
Jujuy	65	58	19.000	1.110	70	44	15.000	660
Mendoza	597	593	19.773	11.737	600	586	16.212	9.500
Misiones [1]	700	631	9.392	5.914	710	642	9.346	6.000
Salta [2]	132	101	4.123	419	200	170	4.412	750
San Juan	189	189	17.059	3.258	200	195	17.179	3.350
San Luis [3]	162	64	5.000	309	190	50	6.000	300
Santa Fe	1.239	883	10.198	9.235	680	444	11.261	5.000
Santiago del Estero	3.558	2.392	4.292	11.728	4.950	3.850	5.610	21.600
Tucumán	419	361	7.622	2.720	700	617	7.942	4.900
Totales	10.858	8.335	10.529	87.621	17.400	13.765	7.969	109.700

[1] Datos años 1958/59. [2] Datos años 1957/58 y 1958/59. [3] Falta información años 1957/58.

Fuente: Dirección de Estimaciones Agropecuarias. Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.

CUADRO 19

Producción de tomate en la Argentina. Quinquenio 1954/55-1958/59 y año 1959/60

Provincias	*Promedio quinquenio 1954/55-1958/59*				*Año 1959/60*			
	Superficie		*Rinde*	*Producción*	*Superficie*		*Rinde*	*Producción*
	Sembrada *ha*	*Cosechada* *ha*	*kg*	*tn*	*Sembrada* *ha*	*Cosechada* *ha*	*kg*	*tn*
Buenos Aires	2.268	2.074	19.304	40.276	2.480	2.207	16.901	37.300
Catamarca	208	191	11.303	2.178	160	156	11.538	1.800
Comodoro Rivadavia [1]	65	42	9.122	385	—	—	—	—
Córdoba	66	49	9.023	468	80	,77	8.701	670
Chaco	24	18	14.351	268	30	22	10.000	220
Chubut	88	60	9.893	576	120	84	8.810	740
Entre Ríos	116	94	3.695	358	60	55	3.273	180
Formosa	170	141	7.230	1.028	220	130	6.462	840
Jujuy	1.508	1.451	13.663	19.910	1.660	1.590	14.528	23.100
La Pampa	70	57	6.146	373	60	52	4.038	210
La Rioja	298	267	16.718	4.487	310	274	14.964	4.100
Mendoza	8.588	7.712	12.761	99.156	10.500	9.351	9.571	89.500
Misiones	42	35	3.706	133	40	36	3.333	120
Neuquén	43	34	17.669	630	60	50	16.000	800
Río Negro	4.590	3.959	17.527	71.366	7.200	6.310	18.098	114.200
Salta	1.850	1.642	13.897	24.802	2.070	1.858	18.891	35.100
Santa Cruz [2]	10	5	8.000	40	10	5	8.000	40
San Juan	1.100	1.027	21.150	22.034	1.170	980	17.857	17.500
San Luis	11	9	8,369	77	20	13	11.538	150
Santa Fe	438	394	44.002	17.012	470	457	36.543	16.700
Tucumán	538	474	11.116	5.394	580	505	17.287	8.730
Totales	22.046	19.713	15.672	310.692	27.300	24.212	14.538	352.000

[1] Datos años 1954/55 y 1955/56.

[2] Datos años 1957/58 y 1958/59.

Fuente: Dirección de Estimaciones Agropecuarias, Secretaría de Agricultura y Ganadería de la Nación.

Contribución al conocimiento del grillo *Acheta assimilis* F. (Orth. Gryllidae) como plaga en los cultivos forrajeros de "verdeo" en Entre Ríos

Por JOSE LIEBERMANN [1]

Antecedentes nacionales y extranjeros

En este trabajo el autor sintetiza sus observaciones, tanto en la naturaleza como en laboratorio, sobre el grillo común de los campos, *Acheta assimilis* F., tema acerca del que presentó en 1950 una nota preliminar (16) y publicó otra en 1952 (17). Ambas notas se referían a una plaga, entonces desconocida, que ataca los cultivos "de verdeo" en una amplia zona de Entre Ríos: son los cultivos destinados a servir como forraje para el ganado, en el otoño y en el invierno, que se siembran generalmente en los rastrojos de la cosecha anterior. A pesar de haber sido conocido ese grillo como plaga en diversos países del continente, nunca fueron señalados sus daños en el nuestro.

Las experiencias de laboratorio o sea la cría del insecto en cautividad, que nos permitió llegar a interesantes conclusiones, estuvieron a cargo del conservador de la colección del Instituto de Patología Vegetal, señor O. A. Uvagli y las ilustraciones del trabajo son del artista-dibujante del mismo, señor A. R. Bezzi, a quienes agradecemos su valiosa colaboración.

En 1931 Hebard (13) mencionó *A. assimilis* para la provincia de Formosa; para Colombia lo había citado en 1928 (14), sin referirse al problema económico. Otros autores mencionan su presencia y sus gravísimos daños, entre ellos Blatchley (3), Hutchinson (15), Arango (2) y Guadrón (11). Asimismo fueron señaladas, en otros países, diversas especies de grillos como dañinos a variados cultivos, pudiendo mencionarse a Gurney (12), Fanjuá (8), Feytaud (9) y especialmente Severin (24), que dedicó largos estudios a *A. assimilis*.

En Entre Ríos, de acuerdo con nuestras observaciones, seguidas durante un decenio, la especie es una amenaza esporádica en gramíneas de importancia económica y en épocas determinadas del año. Si por condiciones climáticas especiales u otros factores ambientales coinciden la presencia de grandes poblaciones de grillos preadultos y adultos con la germinación de los "verdeos" o en las primeras semanas de su vida, su destrucción puede ser total. A veces solo se producen "manchones" y raleos que exigen costosas resiembras no siempre posibles. Además de los "verdeos" del verano y del otoño (avena, trigo, cebada, centeno, Sudán grass, Kefir) los grillos dañan también las siembras tardías de maíz y girasol que, como los otros, se hacen en los rastrojos de la cosecha anterior. La zona invadida, que el autor ha recorrido varias veces, visitando numerosas chacras, en los departamentos de Villaguay y Uruguay, alcanza a unas 50.000 hectáreas.

[1] Doctor en ciencias naturales. Investigador del Instituto de Patología Vegetal. INTA.

Debido a los hábitos nocturnos del grillo, los agricultores no conocían, en los primeros años, a los culpables de las pérdidas de sus "verdeos" y de los otros cultivos, pero paulatinamente, recorriéndolos, por indicaciones del autor, en horas de la noche, adquirieron nociones sobre la acción destructora de los grillos y hoy la mayoría conoce la gravedad del problema.

Epoca de mayores daños

Es muy variable la población de los grillos a lo largo del año y de los años y por lo tanto los daños son irregulares. Son muy abundantes en los años secos con primaveras poco frías. Los daños más graves los han sufrido los cultivos —y lo hemos comprobado— en los meses de verano, de diciembre a marzo. Hay informaciones aisladas sobre ataques en la primavera y aún en el invierno. Si en algunos de los últimos años esos daños han disminuído, ello se debió, en parte, a las siembras más tardías del "verdeo", pues para evitar las pérdidas, muchos agricultores, en vez de sembrarlos en enero, lo hacen en febrero y marzo. Cuando brotan esos cultivos, ya con los primeros fríos, los grillos van disminuyendo sus actividades; pero el hecho de sembrarlos tarde les resta mucho su valor forrajero, por cuanto su utilización puede hacerse durante un período menor y menos intensamente.

A pesar de esto muchos de los agricultores de la región invadida han optado no sólo por la siembra tardía de los "verdeos", sino que algunos han abandonado el cultivo, con grave desmedro de la economía regional.

Observaciones generales sobre « Acheta assimilis »

Para iniciarnos en el conocimiento de su biología y de su dispersión en la provincia, resolvimos seguir los dos caminos aceptados en estos casos: la recolección de materiales vivos y de observaciones en los mismos campos invadidos y su cría en cautividad. Fue interesante la concordancia general del crecimiento de los grillos en ambos ambientes y pudimos llegar a algunas conclusiones concretas. Tanto en su vida en la naturaleza como en su cría en cautividad observamos los distintos estadios de los grillos, sus hábitos y los daños que causan en los cultivos. En cautividad vivieron perfectamente en los terrarios, se alimentaban con variada intensidad, de acuerdo con la época del año y muchos cumplieron su ciclo anual. Las hembras depositaron sus huevos en la capa de tierra que cubría el piso de sus habitáculos. Para aovar las hembras introducen su largo oviscapto (24) en el suelo y van depositando los huevos, uno por uno, a la escasa profundidad de un centímetro o algo más [1].

Cuando aova la hembra de *A. assimilis* puede verse perfectamente cómo se separan parcialmente las valvas del ovipositor en los lugares por donde van deslizándose los huevos, uno detrás de otro. Con el cambio de la dirección del oviscapto los huevos se van disponiendo separadamente de a uno, en el suelo, nunca en contacto unos con otros. Con la combinación de ambos métodos de trabajo, logramos criar dos generaciones completas y algunas incompletas de grillos y conocer su ciclo anual. Desde 1948, al recorrer las zonas invadidas, trajimos materiales vivos para la cría, que se mantuvieron perfectamente en cautividad. Sin duda que la similitud del ciclo anual —en la naturaleza y en los terrarios— se debe al hecho de que tanto en uno como en el otro ambiente los grillos no viven generalmente al aire libre, sino en microclimas especiales dentro de sus refugios.

Teníamos un antecedente para nuestro trabajo en la publicación de Santiago H. Mahan (19) sobre *Gryllus fulvipennis*, el grillo chileno, muy parecido al nuestro. Según sus observaciones son dos las generaciones del grillo en ese país: la de primavera, que desova en octubre-noviembre y eclosiona un mes después y cuyas ninfas llegan a su estado adulto en febrero o marzo; sus adultos se reproducen al poco tiempo y sus estadios ninfales pasan el invierno en un crecimiento lento y completan su ciclo en la primavera.

Según Severin (24) *Acheta assimilis* tiene, en South Dakota (EE. UU.) *dos razas biológicas, diferentes en su desarrollo*. Una de ellas pasa el invierno en estado de huevo y diapausa embrionaria que no hemos constatado en nuestros mate-

[1] En cambio las hembras del género *Anurogryllus*, que carecen de oviscapto funcional, depositan todos sus huevos en una cámara incubatoria que construyen en el fondo de su habitáculo (18).

riales. Nace en la primavera, llega a adulta en el verano y muere después de aovar, en el otoño. Es la raza económicamente significativa, pues es abundante y daña los cultivos. La otra raza pasa el invierno en estado ninfal, llega a adulta a principios de la primavera y desova poco después; sus ninfas nacen en el verano, pasan los primeros estadios en el otoño y desde el quinto al octavo en el invierno. Nuestras conclusiones son algo diferentes.

De acuerdo con lo que pudimos observar en el transcurso de los años 1948-1958, las poblaciones de grillos disminuyen mucho en años de lluvia y aumentan notablemente en los secos. Consideramos también que las numerosas ecdisis que sufren durante su desarrollo ontogénico facilitan su destrucción por los factores bióticos y abióticos del ambiente. En Entre Ríos no son raras las fuertes precipitaciones pluviales en cualquier mes del año, pues no hay estación seca fija, de manera que las primeras ninfas —y los adultos, cuando hay inundaciones— están siempre expuestos a ser destruídos. Al mismo tiempo la provincia sufre sequías duraderas que permiten a los grillos obtener la recuperación y el aumento de sus poblaciones. Hay, en cambio, factores positivos que contribuyen a estos aumentos esporádicos, como los varios centenares de huevos que ponen las hembras, el aislamiento de los desoves, dispersos en grandes extensiones, su polifagismo, sus hábitos mayormente subterráneos, que los protegen de sus enemigos y su actividad nocturna. Probablemente su costumbre de devorar los ejemplares más débiles, sea también un factor positivo que produce una selección natural entre sus poblaciones.

El ciclo anual de la especie

De las ninfas y adultos traídos de Entre Ríos en marzo de 1950 fueron separadas varias parejas y criadas en cautividad. Una de ellas empezó a aovar el 19 de abril y continuó hasta mediados de mayo. Las primeras eclosiones se produjeron el 30 de mayo o sea con una incubación media de 30 días. Una regular cantidad de huevos no eclosionó. Así obtuvimos centenares de ninfas que en parte fueron criadas y en parte sacrificadas. Las crías se hicieron tanto individuales como colectivas, en tubos, frascos de vidrio y en terrarios apropiados para su vida.

El 10 de junio observamos la primera muda, con la que varios ejemplares pasaron al 2º estadio, mientras en otros el cambio se produjo días después; la segunda tuvo lugar el 21 de junio (tercer estadio) y la tercera el 4 de julio (cuarto estadio).

Los intervalos entre las ecdisis, a medida que avanzaba el invierno, se fueron haciendo cada vez mayores y los ejemplares crecieron lentamente en la generación invernal. La cuarta ecdisis se hizo el 16 de julio (5º estadio); la quinta, el 6 de agosto (6º estadio); la sexta, el 12 de agosto (7º estadio); la séptima el 23 de setiembre (8º estadio) y la octava el 7 de octubre, con la que los ejemplares pasaron a noveno estadio. Con la novena ecdisis (24 de de octubre) aparecieron los primeros adultos de la generación invernal, pero en otros grupos criados había aún numerosas ninfas en los últimos estadios.

Fue este el primer resultado de nuestra cría en cautividad, que nos dio una generación completa, del huevo al adulto, desde mayo a noviembre. En estadios más o menos correspondientes vimos el crecimiento de los grillos de los campos. Durante todo el invierno las ninfas, tanto en la naturaleza como en los terrarios, se mostraron poco activas; no salían de sus escondrijos y no se alimentaban mucho (tampoco hay datos concretos sobre daños de grillos producidos en cultivos de invierno). Los campos que se aran en esa época aparecen con enormes cantidades de ninfas que saltan en los surcos y se esconden inmediatamente. En los terrarios y en los frascos donde se criaban los grillos, las gramíneas crecían sin ser dañadas. En cambio, al iniciarse la primavera la mayor parte de los cultivos de nuestros terrarios eran devorados y fue necesario resembrarlos. Los nuevos adultos inician sus copulaciones en noviembre y al finalizar el mes algunas hembras desovan, empezando con ello la generación de verano. Adultos obtenidos el 2 de noviembre copulan el 9 y desovan después del 20 y las primeras eclosiones se producen el 4 de diciembre. Los adultos empiezan a morir después del 26. En esta generación se nota una aceleración en el proceso biológico y en la dinámica del crecimiento. Las ninfas nacidas en la primera quincena de diciembre sufren una rápida sucesión de ecdisis

Pcia. de Entre Rios

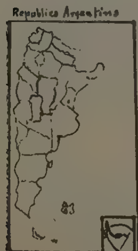
Departamentos de Villaguay y Uruguay

COLONIA CLARA

Referencias

Zona invasión densa de Acheta assimilis observada.

Laureano Almeida
Arroyo Villaguay
Estancia San Vicente
Rodriguez
Hnos. Torres
Modesta P. de Barciano
Benito Aphelo
E. Carmen
E. Miguez
J. Troncoso
E. Roca
Baron Guinsburg
Francisco Piriz
Domingo Calvo
M.C. de Godoy
B. Afelo
J. Castro
Villa Clara
Suc. Vicente
Belez
Castro
Santos Bodino
F.C.C.U.
Villaguay
Franc. Wildner
Colonia San Jose
Feliciano L. Retamar
Juan Jauregui
Arroyo Bergara
Feinberg
Perlisa
Arroyo Santa Rosa
Alberto Montiel
Los Naranjos y Balvanera
La Capilla
Collón
Miguel
Baron Hirsch
Ida
Sucesión de Aurelio Jorge
Pueblo Dominguez
F.C.C.U.
Los Talas
Medarda U. de Sagastume
Rio Gualeguay
Arturo Baker
Sonenfeld
Archiras
Gral. Luis M. Campos
Mosqueira
Nemesio Palacio
Arroyo Las Moscas
Arroyo Horqueta
Chevers Peart
Suc. Ramon Saldiria
José Medrano
Las Moscas
Juan E. Henderson
Sol Hnos
N



y a fines de enero aparecen los primeros adultos que darán luego la generación invernal. Para esa época empiezan en los campos los meses de mayores daños. La cantidad de ecdisis es menor que en la generación de invierno, pues sólo alcanzamos a observar siete, producidas, en la primera cría, en las siguientes fechas: 10-XII-1950; 18-XII-1950; 22-XII-1950; 28-XII-1950; 4-I-1951 y 15-I-1951; a fines de enero tenemos grandes cantidades de grillos adultos de la nueva generación, pero todavía hay ninfas que no han completado su metamorfosis. En marzo se inician los desoves de los adultos, que a principios de abril continúan desovando.

De las dos crías completas en cautividad y las numerosas observaciones recogidas en la naturaleza llegamos a la conclusión de que *A. assimilis* tiene dos generaciones anuales, una invernal, con ninfas que llegan a adultas en la primavera y otra de verano, que alcanza su madurez al finalizar la estación [1].

Huevo, eclosión y estadios ninfales

Huevo. — Tiene forma de banana (fig. 1) y su longitud varía entre 2 y 2,5 mm con el diámetro menor que uno. Su corion es enteramente liso y firme, no cubierto con sustancias pegajosas aglutinantes, por lo cual el huevo se encuentra siempre aislado y limpio de tierra. De color amarillo limón al principio, va cambiando paulatinamente hacia un amarillo claro, casi blanquecino. Varios días antes de la eclosión aparecen dos manchas oculares y luego, por transparencia, van viéndose los distintos segmentos del cuerpo. Las hembras los depositan siempre en terrenos cultivados y más bien flojos, y nunca lo hacen en suelos cubiertos de vegetación. No siempre los huevos se encuentran a la misma profundidad, pero en general la ubicación es superficial, no pasando de un centímetro.



Fig. 1. — Huevo, vista lateral

[1] Hemos criado también de la misma región *Microgryllus laplatae* Saussure, cuyo ciclo anual es distinto. Pasa parte del invierno en estado de huevo, con una larga diapausa embrionaria final, eclosiona en octubre y después de cinco o seis ecdisis llega a adulto en diciembre. Desova en enero y febrero.

Eclosión. — Nunca se han producido las eclosiones de los huevos observados al mismo tiempo, pues siempre duraron varias semanas. Habiendo sido mantenidos en las mismas condiciones, suponemos que las diferencias se deberían a distintas fechas de oviposición. En uno de los polos del huevo, la ninfa abre un orificio circular por el que emerge lentamente.

Mientras va saliendo, sus antenas se mueven continuamente; sus movimientos son ágiles; inmediatamente busca refugio entre los terrones, con un notable fototropismo negativo que persiste durante toda su vida. Se introduce rápidamente en los más pequeños intersticios y no es fácil observarla en sus primeros estadios ninfales. Desde su nacimiento poseen una extraordinaria sensibilidad y reaccionan vivamente a los estímulos del ambiente. Cuando los suelos están secos y se producen hendiduras, las ninfas desaparecen rápidamente en ellas, siendo asimismo los refugios más buscados por los adultos.

Primer estadio ninfal (fig. 2). — Son de coloración verdoso-clara al principio, que va obscureciéndose día tras día. En su cuerpo aparece —y

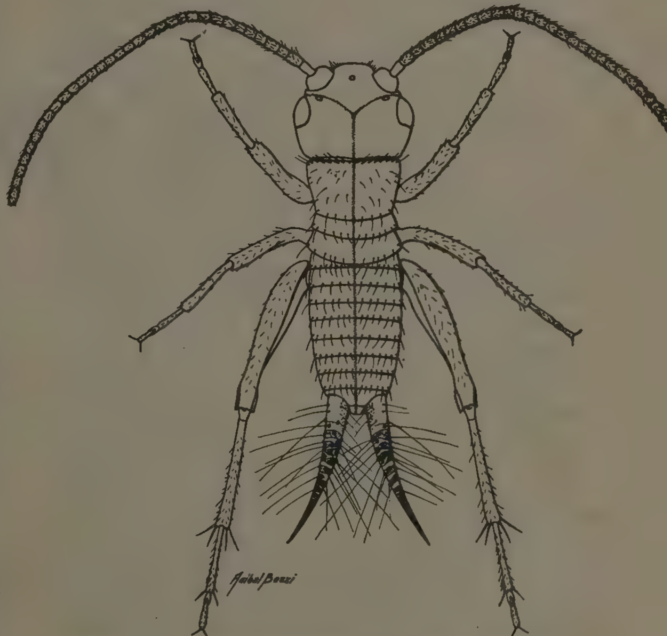


Fig. 2. — × 25, primer estadio de « Acheta assimilis » F.

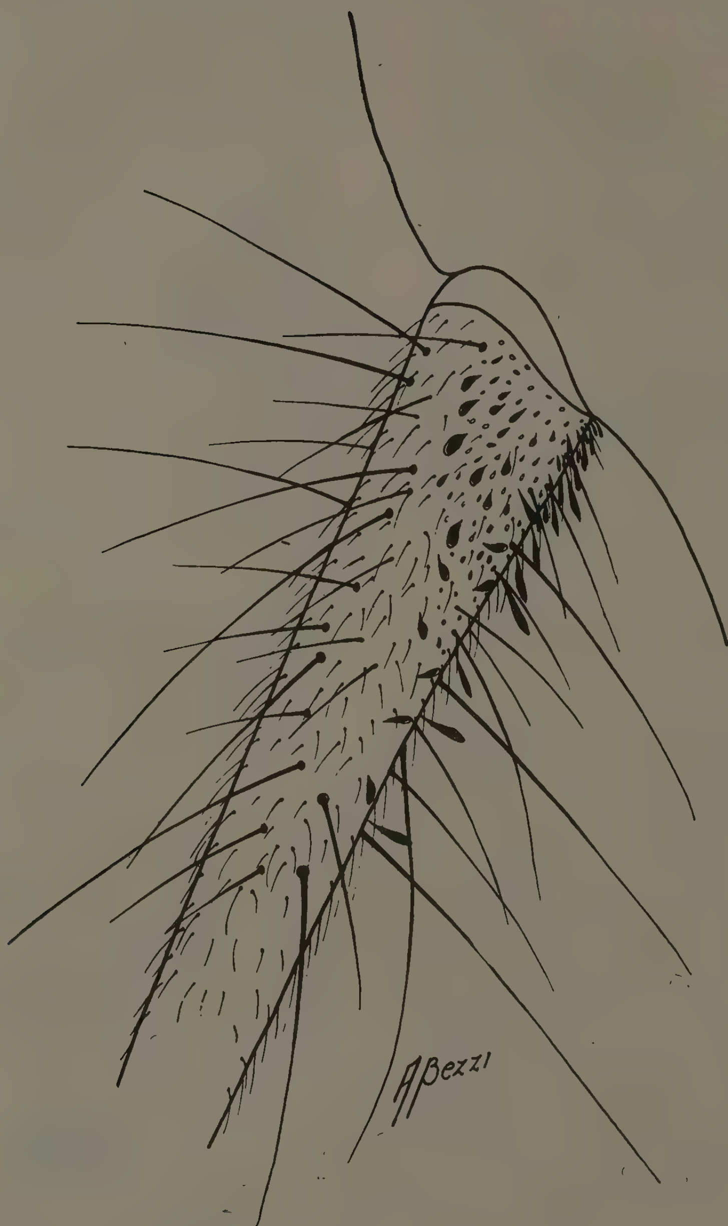


Fig. 3. — × 52, pelos lageniformes y otros en la base del cerco

persiste hasta el estadio preimaginal— una franja blanquecina longitudinal mediana que empieza en dos ramas en la región interocular y que uniéndose en la porción cefálica media posterior, sigue hasta el ápice del abdomen. El largo total varía entre 2 y 3 mm; la cabeza es más ancha que el pronoto, en una relación de 8,5 a 7; las antenas son casi tan largas como el cuerpo, con un término medio de 2,5 mm; los fémures posteriores alcanzan al ápice del abdomen y las tibias son ¼ más cortas que los fémures. Los cercos, relativamente gruesos, dirigidos oblicuamente hacia afuera, están densamente cubiertos de pelos variados. En su porción basal (fig. 3) se notan los pelos lageniformes, con su ápice aplanado: hay pelos largos y entre ellos otros, cortos y muy finos. También en los bordes posteriores de los anillos son abundantes las formaciones pilosas, lo mismo que en los antenitos. Sin duda que la abundancia de estas formaciones epidérmicas da a las ninfas de los grillos su extraordinaria sensibilidad.

Segundo estadio. — La diferencia principal está en el aumento de tamaño, que oscila entre 3 y 4 mm. Las antenas llegan a 4 mm.

Tercer estadio. — Muchos ejemplares, después de la segunda ecdisis, alcanzan a 5 mm de largo y sus antenas a 6 y 7. Se mantiene la franja mediana. Se alargan los pelos en el borde posterior del pronoto. Las tibias posteriores y su tercer tarsito son totalmente oscuros, mientras que el primero y el segundo son blanquecinos.

Cuarto estadio. — De 6 a 6,5 mm de largo, sin mayores variaciones cromáticas en el cuerpo, aunque en general más oscurecidas. Antenas entre 8 y 9 mm.

Quinto estadio. — Alcanzan a 8 mm y las antenas a 10 y 11. Se hacen más notables las manchitas negras en el borde posterior del mesonoto. En las hembras, en el ápice abdominal, se notan los primeros esbozos de las gonapófisis. Los cercos se alargan, pero en menor proporción que las antenas: en este estadio tienen solamente 3 mm de largo.

Sexto estadio. — Cuando se produce la quinta ecdisis en varios ejemplares, dándonos el sexto estadio ninfal, los ejemplares miden entre 10 y 11 mm y sus antenas de 17 a 18. Sobre el pronoto se marcan, simétricas y con sus bordes algo irregulares, dos manchas piriformes oscuras que se insinúan ya en estadios anteriores y que persisten en los adultos. En los bordes posteriores de los uritos dorsales y en la cara externa de los fémures posteriores se forman series casi regulares de franjitas transversales oscuras.

Séptimo estadio. — A medida que se van aproximando al estado adulto los grillos aumentan notablemente de tamaño en cada ecdisis. En el séptimo miden entre 15 y 17 mm de largo y las antenas hasta 22. La cabeza adquiere el color negro y el brillo que tiene en el adulto. Se hacen agresivos entre sí, pero sólo son atacados los ejemplares débiles que tropiezan con una dificultad en su ecdisis. Los ataques se hacen más frecuentes en el momento de las mudas, cuando el grillo queda durante algún tiempo sin poder defenderse ni huir.

En el séptimo estadio se acorta la franja longitudinal mediana y termina en el metanoto; en los uritos la reemplazan series de manchitas negras. En las hembras se notan ya los rudimientos de las gonapófisis, de las que las inferiores están articuladas al octavo esternito y las superiores al noveno. Los fémures posteriores, en las hembras, son casi una mitad más largos que el abdomen, en una proporción similar a la de los adultos.

Octavo estadio (fig. 4). — Por considerar como un dato fundamental, en la biología de los insectos, la aparición de los rudimentos alares (pterotecas), hemos hecho dibujar este estadio. En el esquema, preparado a cámara clara, pueden observarse los caracteres y las proporciones en los distintos segmentos y sus apéndices. Las gonapófisis son aún más cortas; el segundo par de los futuros órganos de vuelo asoman detrás del pronoto y el primer par sobrepasa el borde posterior del metanoto. El mesonoto (carácter general en Gryllidae) es reducido y está casi cubierto por la parte posterior del pronoto. El tergito más largo, detrás de ese, es el metanoto. El insecto total mide entre 17 y 18 mm; las antenas, 22-23 y los cercos entre 7 y 8; el oviscapto de 2 a 3 mm.

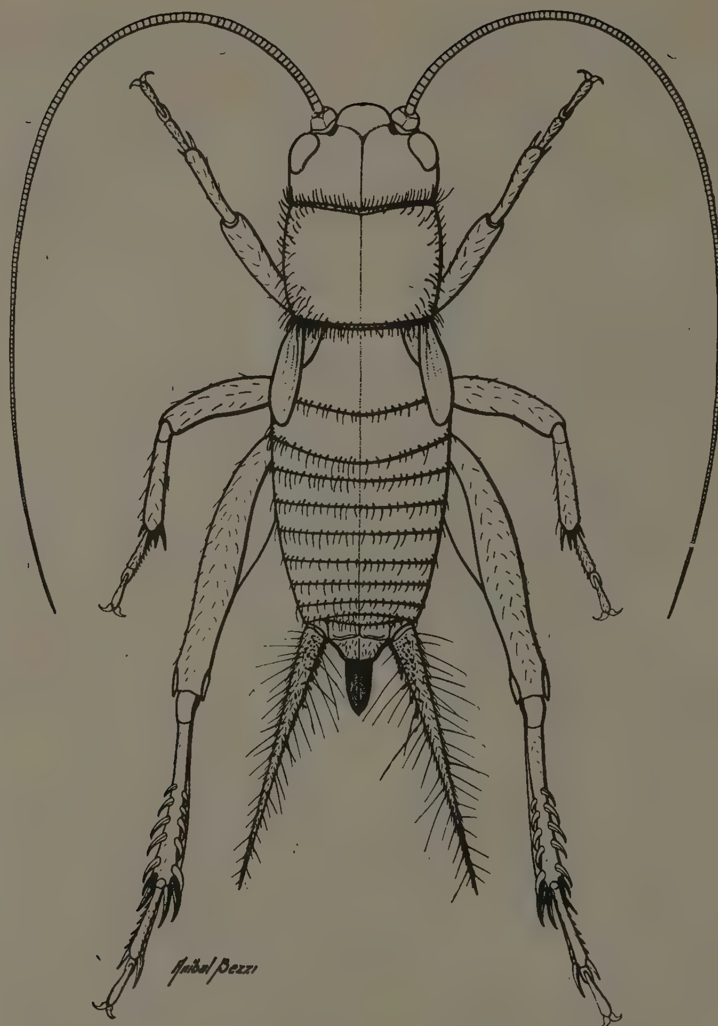


Fig. 4. — Octavo estadio ninfal

Estadio noveno o preimaginal. — Se distingue del anterior, por su coloración oscura ya casi igual a la del grillo adulto; por el 2º par de pterotecas que alcanza a 3,5 mm y el primero, a 5, sobrepasando éstas al metanoto y parte del primer urito. Las antenas miden entre 25 y 27 mm y el oviscapto se alarga hasta alcanzar la longitud de los cercos. Al producirse la última ecdisis aparece el grillo adulto, con un extraordinario alargamiento de los órganos de vuelo y del oviscapto, en las hembras. Existen, por lo tanto, siete estadios ninfales no alados y dos con pterotecas, el octavo y el noveno. Con la última muda el oviscapto llega a triplicar su longitud.

Breve descripción de los adultos. — Hemos medido una pequeña serie de ejemplares y encontramos que su talla oscila entre 20 y 26 mm, con escasas diferencias en machos y hembras. Asimismo hay variaciones leves en la intensidad de la coloración obscura debidas a la distribución irregular de las manchas negras. En la hembra es notable la

franja amarilla en la unión del área dorsal y vertical del tegmen; se distingue a simple vista del macho por los tres apéndices terminales de su abdomen, los dos cercos y el oviscapto, mientras el macho solo tiene dos y por las venas normales del tegmen, que en el macho están muy transformadas por el órgano de la estridulación. En las figuras 5 y 6 se ven algunas características de la especie en los dos sexos, tema que no tratamos en este trabajo. Para la sistemática de la familia y la descripción detallada de la especie se recomiendan los trabajos de Henri de Saussure (23), de Rehn y Hebard (21) de Blatchley (3), de Severin (24) de L. Bruner (4), de Gurney (12), de Rehn (22), de Chopard (7) y los más recientes de G. Cousin (6).

El control de los grillos

Existen procedimientos mecánicos, químicos y biológicos que contribuyen a combatirlos, hasta ahora poco practicados en el país.

Según autores de otros países donde vive la misma especie, *A. assimilis* tiene muchos enemigos en la naturaleza; nosotros tenemos pocas observaciones al respecto, pero podemos suponer que los sapos (26), de acuerdo con Telford y Munro, que son de actividad nocturna como los grillos, los aprovechan en su alimentación. Asimismo debe tenerse en cuenta la acción de los Tinamiformes, sobre la que existen algunas informaciones en el país y en muchos de cuyos buches hemos encontrado numerosos ejemplares de grillos.

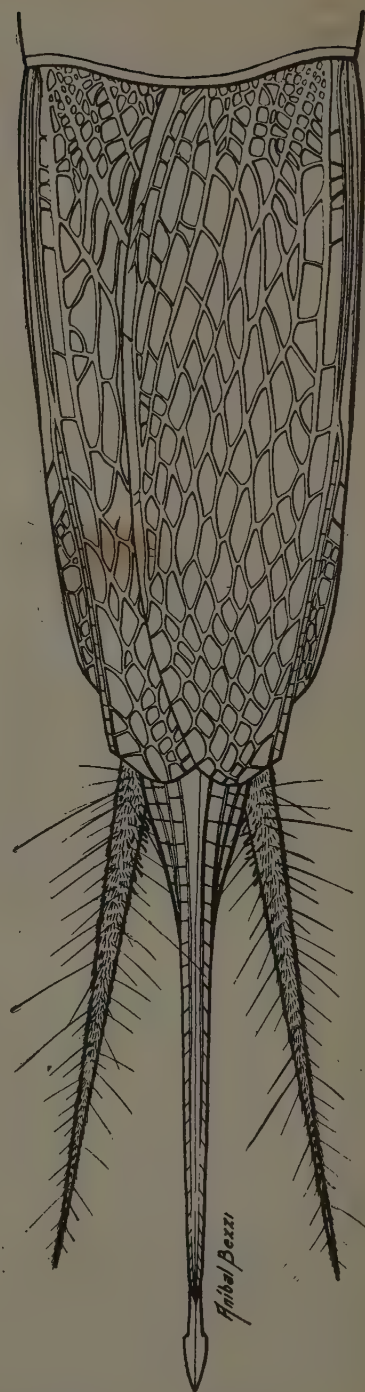
Mahan (19) menciona para Chile un górdido que parasita al grillo, *Acheta fulvipennis*, determinado como *Gordius chilensis* por el doctor Roberto Gajardo Tobar y que destruiría cierta cantidad de grillos.

Autores extranjeros (1) citan al *Cephalobium microbivorum* Cobb, que sólo en caso de ser muy abundante mata a su huésped. También se ha señalado para *A. assimilis*, en los Estados Unidos, himenópteros parásitos de sus huevos (*Ceratotelia marlatti* Ashm., *Paridris brevipennis* Fouts) y un taquínido (*Exoristoides Johnsoni* (Coq.) que ataca a ninfas y adultos.

Se conocen procedimientos mecánicos y culturales cuya aplicación contribuye a disminuir las poblaciones de grillos que nacen año tras año. Debido a su forma de oviposición es más fácil destruir sus desoves que los de los acridios. Removiendo el suelo a poca profundidad, los huevos, al ser expuestos al sol, a los vientos y a las lluvias, son intensamente destruídos. Si se ara profundamente serán enterrados de tal manera, que las ninfas, al eclosionar, no podrán llegar hacia la superficie. Son muy importantes y efectivas las intensas rastreadas de los campos cultivados, a fin de provocar una máxima pulverización de la tierra para que los grillos de esta especie, que son malos cavadores, no encuentren donde refugiarse.

Si comparamos la cantidad de grillos que pueblan los campos mal trabajados, en los que abundan los terrones, con otros en los que la tierra está finamente pulverizada, veremos notables diferencias. Los grillos de esta especie emigran de los campos bien trabajados, puesto que no construyen cuevas como *Anurogryllus muticus* (18), sino que se acomodan en los huecos y en las hendiduras o simplemente debajo de los terrones. Las mismas araduras profundas pueden aconsejarse solamente contra los primeros estadios ninfales, pues a medida que van creciendo su agilidad aumenta y es imposible enterrarlos con el arado o los discos. Las rastras pasadas sobre campos con desoves son también aconsejables, por cuanto, debido a la superficial ubicación de los huevos, los arrastran a la superficie. En zonas donde es factible la inundación del campo el procedimiento es efectivo, pues se sabe que destruye ninfas jóvenes y que ahuyenta a los adultos.

Los procedimientos químicos son los más rápidos y prácticos, siempre que se apliquen en forma racional. Un solo ensayo se hizo en el país, pero son abundantes las informaciones en la bibliografía del extranjero, tanto referidas a nuestra especie como a otras. Los trabajos más recientes se orientan hacia la aplicación de los insecticidas de efecto persistente, en forma de cebos tóxicos, espolvoreos o pulverizaciones. Por ser los grillos de actividad nocturna el problema de su aplicación es más complejo que para los insectos diurnos. Existe el antecedente de un ensayo, realizado, a pedido nuestro, en dos campos de Villa Domínguez (E. R.) donde se encuentra el foco más grave de la plaga. Fue el



Figs. 5 y 6. — 5, ♂ adulto; 6, tegmenes, cercos y ovipositores de la ♀ adulta de « A. assimilis »

ingeniero agrónomo J. C. Alvarez, en 1950, jefe, entonces, de Acridiología de Concordia, el que hizo algunos ensayos de control del grillo en cultivos de trigo, avena y maíz, aplicando cebos tóxicos comunes, de los que se usan contra la langosta, y HCB al 20 % a razón de 25 y 10 kg por hectárea, respectivamente.

De acuerdo con lo informado por el funcionario y por los dueños de los cultivos tratados, los resultados fueron positivos y no se observó más el daño intenso anterior. Para el cebo tóxico se utilizan 100 kg de afrecho y 1 ½ de HCB al 20 %.

Munro y Carruth (20) aconsejan el uso de cebos tóxicos con fluosilicato de sodio y aunque es un procedimiento de 1932, lo mencionamos por cuanto los resultados fueron excelentes. Agregándole pequeñas cantidades de sustancias cítricas (10 naranjas a cada 100 kg) los grillos devoran este cebo con fruición.

En Canadá, Twinn (27) aconseja contra *A. assimilis* cebos tóxicos con Chlordane y pulverizaciones con 0,5 % de Toxaphene.

En Australia, Zeck (28) trató con éxito una invasión de *Acheta* sp. sobre avena, coliflor, nabos y pastizales, con DDT, HCB y Chlordane.

No puede dudarse que los nuevos insecticidas clorados, por su acción residual, tanto por contacto como por vía digestiva, son los más apropiados, ya que en el caso especial de los grillos su vida subterránea los protege mientras no salen de sus escondrijos para alimentarse o para su reproducción.

Concretando el tema, diversos autores aconsejan las siguientes cantidades de producto activo por hectárea, en pulverizaciones: aldrin, 120 a 240 gr; clordano, de 30 a 60; heptacloro, de 120 a 240 y toxafeno, de 60 a 120. Cuando la vegetación es muy abundante hay que aumentar las proporciones. Si se prefiere el espolvoreo la dosis debe duplicarse.

Cebos tóxicos contra los grillos. — De acuerdo con los autores mencionados en la bibliografía se recomienda los siguientes, a razón de 80 kg por hectárea:

1) Afrecho, 100 kg; melaza, 10 litros; agua, 70 litros y aldrin, 200 gr.

2) Polvo insecticida (Isómero gamma de hexaclorociclohexano) al 20 %, 1 ½ kg; afrecho grueso de trigo 100 kg; agua, 60-70 litros. Estos cebos deben ser distribuídos al atardecer.

BIBLIOGRAFIA

1. Ackert, J. E. y F. M. Wadley. 1921. *Observations on the Distribution and Life History of "Cephalobium microbivorum" Cobb and of its host, "Gryllus assimilis" F.* Trop. Amer. Micr. Soc., 40 : 97-115.
2. Arango, O. 1929. *Nota sobre la manera de combatir los grillos.* Rev. de Agric. Comercio y Trabajo, X-XI (7) : 40-44, La Habana.
3. Blatchley, W. S. 1920. *Orthoptera of Northeastern America* : 638-784, Indiannapolis.
4. Bruner, L. 1920. *South America crickets, Gryllotalpoidea, and Achetoidea.* Am. Carnegie Mus., XIII : 5-91.
5. Costa Lima, A. de. 1939. *Grylloidea,* en Insectos do Brazil, I : 166-174.
6. Cousin, G. 1958. *Hybridations interespecifiques entre gryllides et considerations sur l'evolution du group.* 10th Int. Congr. Ent. Montreal, 1956, II : 881-897, Paris. (Visto en bibliografía).
7. Chopard, L. 1956. *Some Crickets from South America (Grylloidea and Tridactyloidea).* Proc. U. S. Nat. Mus., 106 : 241-293.
8. Fanjuá, N. A. 1939. *A Preliminary note on the binomics and control of the Black-Headed Cricket, "Gryllus domesticus" L., in Usta, Colony of Baluchistán.* Agriculture Live Stock India, 9 (6) : 688-694.
9. Feytaud, J. 1944. *Sur deux ravageurs des paturages de montagne, la Psyche et le grillon.* Revue Zool. Agricole, 43 : 1-2.
10. Fulton, B. B. 1952. *Speciacion in the Field Cricket.* Evolution, 6 (3) : 283-295. (Menciona 4 razas distintas, sin morfología distinta y sin hibridación posible, en distinta evolución estacional).
11. Guadron, J. 1925. *Apuntes sobre la biología de los grillos.* La Vida Agrícola, II (22) : 721-731.
12. Gurney, A. B. 1951. *The Name of Field and House Cricket.* Evolution 6 (3) : 283-295.
13. Hebard, M. 1931. *Die Ausbeute der Deutschen Chaco Expedition 1925-26.* Konowia, X : 257-285. (Cita *A. assimilis* para Formosa).
14. Hebard, M. 1928. *Studies on The Dermaptera and Orthoptera of Colombia.* Trans. Amer. Ent. Soc., 54 : 79-194.

15. Hutchinson, E. R. y J. M. Langston. 1953. *An unusual ocurrence of the Field Cricket ("A. assimilis")*. Journ. Econ. Ent., 46 (1) : 169.

16. Liebermann, J. 1950. *Sobre una plaga desconocida de los cultivos otoñales de Entre Ríos.* Memorias de la Cuarta Reunión de Trigo, Avena, Cebada y Centeno : 78-81, Pergamino.

17. Liebermann, J. 1952. *Dos especies de grillos como plagas de los cereales tempranos de Entre Ríos.* Almanaque del Ministerio de Agricultura de la Nación : 165-168.

18. Liebermann, J. 1955. *Bioecología y sistemática del grillo subterráneo, "Anurogryllus muticus".* Natura, I (2) : 147-157.

19. Maham, S. H. 1936. *Observaciones sobre las costumbres y la metamorfosis del grillo "Gryllus fulvipennis" Blanchard.* Anales de la Facultad de Agronomía y Veterinaria de Chile : 1-17 (separata).

20. Munro, T. G. y L. H. Carruth. 1932. *Insecticidal control of the Common Black Cricket, "Gryllus assimilis" F.* Journal of Econ. Entomology, 25 (4) : 896-912.

21. Rehn, J. A. G. y M. Hebard. 1915. *The Genus "Gryllus" L. (Orth.) as Found in America.* Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., LXVII : 293-392.

22. Rehn, J. A. G. 1913. *A Contribution to the Knowledge of the Orthoptera of Argentina.* Proc. Acad. Nat. Sci. Philad., LXV : 273-379.

23. Saussure, H. 1875. *Melanges Orthopterologiques.* Fasc. V-VI : 169-504; Mission Scientifique Mexique, Zool. 1875, VI : 293-516; Biología Central Americana, 1896-97, Orthoptera, I, Gryllidae : 197-284.

24. Severin, H. G. 1935. *The common Black Field Cricket, a serious pest in South Dakota.* Bull. Exp. Station South Dakota, nº 295 : 1-51.

25. Sparn, L. 1934. *Studies on the reproductive System of "Gryllus assimilis" F.* Trans. Kansas Acad. Science, 37 : 299-341, Manhathan.

26. Telford, H. S. y T. A. Munro, 1944. *Toads feed upon Sweet Clover Weewils.* Bim. Bull. N. Dakota Agric. Expt. Station, 6 (4).

27. Twin, G. R. 1955. *Control of ants, cocroaches, crickets, silverfish and booklice.* Publ. Dep. Agric. Canada, nº 967 : 1-11.

28. Zeck, E. H. 1956. *The Field Cricket, "Acheta comodus".* Agric. Gazz. N. S. Wales, 67, Sidney.

IDIA

1 9 6 1

Editada por el **Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria** para informar a los investigadores acerca del progreso y resultados de los planes sobre ciencia agropecuaria que se conducen en sus laboratorios y campos experimentales. Los artículos que se publican en IDIA pueden ser total o parcialmente transcriptos, sin permiso previo, mencionando únicamente, sin excepción, la fuente de origen y nombre del autor.

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

DIRECCION GENERAL — RIVADAVIA 1439, Buenos Aires

T. E. 37 - 5090, 37 - 5095 al 99 y 37 - 0483

La 5a. Reunión Latinoamericana de Fitotecnia

SE REALIZARA EN BUENOS AIRES,
ENTRE EL 5 Y EL 18 DE NOVIEMBRE DE 1961

Esta asamblea está auspiciada por el Gobierno Argentino y la Fundación Rockefeller, y congregará alrededor de 300 delegados de todos los países de la América latina, Estados Unidos y observadores de organismos internacionales especializados. Estas reuniones tuvieron lugar anteriormente en México, Brasil, Colombia y Chile, y surgieron del deseo unánime de los investigadores agrícolas de todos los países del continente americano de congregarse periódicamente, con el fin de incrementar la eficiencia científica, mediante el mayor intercambio posible de informaciones, materiales y resultados, siendo este el mejor método para el contacto personal y directo de los especialistas interesados en esos problemas. Desde 1949, fecha de la primera reunión, los beneficios obtenidos han sido evidentes en el progreso de la técnica agrícola.

SECRETARIA DE ESTADO DE AGRICULTURA Y GANADERIA DE LA NACION

INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

CENTRO NACIONAL DE INVESTIGACIONES AGROPECUARIAS (CASTELAR)

Director: Dr. M. Vet. y Dr. en Med. VICTORIO C. F. CEDRO

Instituto de Biología Animal
Instituto de Botánica Agrícola
Instituto de Fiebre Aftosa
Instituto de Fitotecnia
Instituto de Ingeniería Rural
Instituto de Microbiología e Industrias Agropecuarias
Instituto de Patología Animal
Instituto de Patología Vegetal
Instituto de Suelos y Agrotecnia
Instituto de Zoonosis

CENTROS REGIONALES DE TECNOLOGIA AGROPECUARIA

ANDINO

4 Estaciones y 1 Subestación Experimentales Agropecuarias y 7 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. FERNANDO ROBY

CHAQUEÑO

4 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 6 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. MANUEL J. GUTIÉRREZ

MESOPOTAMICO

7 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 12 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. HORACIO A. SPERONI

NOROESTE

6 Estaciones y 1 Subestación Experimentales Agropecuarias y 8 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. ROBERTO F. DE ULLIVARRI

PAMPEANO

12 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 44 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. WALTER F. KUGLER

PATAGONICO

3 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 2 Agencias de Extensión

Director: Doctor EMILIO A. J. METTLER

RIONEGRENSE

2 Estaciones Experimentales Agropecuarias y 6 Agencias de Extensión

Director: Ing. Agr. CARLOS CUCCIOLI